

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE ECONOMIA E RELAÇÕES INTERNACIONAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA
MESTRADO EM ECONOMIA

NICOLAS CÁIRON TOMAZ

**EFEITOS DA COBRANÇA PELO ACESSO A SANEAMENTO BÁSICO SOBRE O
CONSUMO DE ALIMENTOS E ASSISTÊNCIA À SAÚDE: EVIDÊNCIAS DA
IMPORTÂNCIA DA TARIFAÇÃO SOCIAL PARA O DESENVOLVIMENTO
HUMANO**

UBERLÂNDIA

2020

NICOLAS CÁIRON TOMAZ

**EFEITOS DA COBRANÇA PELO ACESSO A SANEAMENTO BÁSICO SOBRE O
CONSUMO DE ALIMENTOS E ASSISTÊNCIA À SAÚDE: EVIDÊNCIAS DA
IMPORTÂNCIA DA TARIFAÇÃO SOCIAL PARA O DESENVOLVIMENTO
HUMANO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia, do Instituto de Economia e Relações Internacionais da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Economia.

Área de Concentração: Desenvolvimento Econômico – Economia Aplicada

Orientador: Prof. Dr. Carlos César Santejo Saiani

UBERLÂNDIA

2020



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Economia

Av. João Naves de Ávila, nº 2121, Bloco 1J, Sala 218 - Bairro Santa Mônica, Uberlândia-MG, CEP 38400-902
Telefone: (34) 3239-4315 - www.ppte.ufu.br - ppte@ufu.br



ATA DE DEFESA - PÓS-GRADUAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em:	Economia				
Defesa de:	Dissertação de Mestrado Acadêmico, Nº 285, PPGE				
Data:	29 de junho de 2020	Hora de início:	14:00	Hora de encerramento:	16:10
Matrícula do Discente:	11812ECO011				
Nome do Discente:	Nicolas Cáiron Tomaz				
Título do Trabalho:	Efeitos da Cobrança pelo Acesso a Saneamento Básico sobre o Consumo de Alimentos e Assistência à Saúde: Evidências da Importância da Tarifação Social para o Desenvolvimento Humano				
Área de concentração:	Desenvolvimento Econômico				
Linha de pesquisa:	Economia Aplicada				
Projeto de Pesquisa de vinculação:	Efeitos da descentralização, privatização e regras fiscais nos municípios brasileiros				

Reuniu-se a Banca Examinadora, designada pelo Colegiado do Programa de Pós-graduação em Economia, assim composta: Professores Doutores: Daniel Caixeta Andrade - UFU; Mônica Yukie Kuwahara - UFABC; Carlos César Santejo Saiani - UFU orientador do candidato. Ressalta-se que em decorrência da pandemia pela COVID-19 e em conformidade com Portaria Nº 36/2020, da Capes, Ofício Circular nº 1/2020/PROPP/REITO-UFU e deliberação do Colegiado do PPGE, a participação dos membros da banca e do aluno ocorreu de forma totalmente remota via webconferência. A professora Mônica Yukie Kuwahara participou da defesa por meio de webconferência desde a cidade de São Paulo (SP). Os demais membros da banca e o aluno participaram desde a cidade de Uberlândia (MG).

Iniciando os trabalhos o presidente da mesa, Dr. Carlos César Santejo Saiani, apresentou a Comissão Examinadora e o candidato, agradeceu a presença do público, e concedeu ao Discente a palavra para a exposição do seu trabalho. A duração da apresentação do Discente e o tempo de arguição e resposta foram conforme as normas do Programa.

A seguir o senhor(a) presidente concedeu a palavra, pela ordem sucessivamente, aos(as) examinadores(as), que passaram a arguir o(a) candidato(a). Ultimada a arguição, que se desenvolveu dentro dos termos regimentais, a Banca, em sessão secreta, atribuiu o resultado final, considerando o(a) candidato(a):

Aprovado.

Esta defesa faz parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre.

O competente diploma será expedido após cumprimento dos demais requisitos, conforme as normas do Programa, a legislação pertinente e a regulamentação interna da UFU.

Nada mais havendo a tratar foram encerrados os trabalhos. Foi lavrada a presente ata que após lida e achada conforme foi assinada pela Banca Examinadora.



Documento assinado eletronicamente por **Carlos Cesar Santejo Saiani, Professor(a) do Magistério Superior**, em 29/06/2020, às 16:12, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Daniel Caixeta Andrade, Professor(a) do Magistério Superior**, em 29/06/2020, às 16:21, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Monica Yukie Kuwahara, Usuário Externo**, em 29/06/2020, às 16:23, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **2084442** e o código CRC **8F2BDB4A**.

Ficha Catalográfica Online do Sistema de Bibliotecas da UFU
com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).

T655	Tomaz, Nícolas Cáiron, 1996-
2020	Efeitos da cobrança pelo acesso à saneamento básico sobre o consumo de alimentos e assistência à saúde [recurso eletrônico] : evidências da importância da tarifação social para o desenvolvimento humano / Nícolas Cáiron Tomaz. - 2020.
<p>Orientador: Carlos César Santejo Saiani. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia, Pós-graduação em Economia. Modo de acesso: Internet. Disponível em: http://doi.org/10.14393/ufu.di.2020.425 Inclui bibliografia. Inclui ilustrações.</p>	
<p>1. Economia. I. Saiani, Carlos César Santejo, 1981-, (Orient.). II. Universidade Federal de Uberlândia. Pós-graduação em Economia. III. Título.</p>	
CDU: 330	

Bibliotecários responsáveis pela estrutura de acordo com o AACR2:

Gizele Cristine Nunes do Couto - CRB6/2091

Nelson Marcos Ferreira - CRB6/3074

*À todas e todos brasileiros que, ainda que
trabalhem dia e noite e, na maioria das vezes, nos
empregos mais precários desse país, sentem fome
e sede.*

AGRADECIMENTOS

Quando saí de casa aos 17 anos, trouxe comigo sonhos muito grandes e ambiciosos. Essa dissertação é a realização de um deles, e assim se deu com o apoio dos que sempre estiveram comigo e também daqueles que conheci ao longo do caminho. Por isso, agradeço cada uma dessas pessoas por acreditarem no meu potencial e, assim, me fazer acreditar também.

Agradeço a minha família, minha mãe Neuza que sempre acreditou na minha capacidade e moveu montanhas para garantir que o título de mestre se tornasse real. Também minha irmã Débora, que acompanhou dia após dia minhas maluquices e as várias crises de ansiedade que tive, e que em cada uma delas me tranquilizou com suas palavras. Aos meus avós Maria Rosária e Joaquim Abadio, eles me deram o diploma da vida que escola nenhuma conseguiria. Vocês são a base de tudo que penso, faço e falo.

Ao meu orientador, Carlos Saiani. Agradeço o vasto conhecimento que me passou e também por ter aceito pesquisar um tema fora da sua agenda. Todas as conversas produtivas que tivemos contribuíram para quem sou. Agradeço aos professores do PPGE UFU que foram fundamentais em minha formação como economista e pesquisador. Também agradeço a CAPES pela bolsa de pesquisa concedida, já que sem ela seria impossível concluir o mestrado.

Muito obrigado a todos os meus amigos e amigas, os de longa data e os que tive o prazer de conhecer no mestrado: Ananda, Bruno, Carolina, Denise, Fernanda, Gabriel, Maria, Victória. Aos que viveram o mestrado comigo, obrigado pela troca de experiências e conversas produtivas. Aos que dividi cerveja até nascer o sol, refletindo sobre economia e também sobre a vida, espero muitas vezes relembrar essa época tão boa.

Continuo acreditando na ciência e no seu poder de libertação. É preciso que todas as pessoas tenham liberdades e oportunidades garantidas para poder exercer suas capacidades. Por isso, venho defendendo a universalização do acesso a bens e serviços básicos à vida humana. Espero que esse trabalho contribua de alguma forma.

Com oportunidades sociais adequadas, os indivíduos podem efetivamente moldar seu próprio destino e ajudar uns aos outros.

Amartya Sen

RESUMO

A presente dissertação investigou como a isenção da cobrança pelo acesso a saneamento básico impacta os gastos domiciliares com alimentação e saúde. Foram utilizados os dados da Pesquisa de Orçamento Familiar de 2008 e 2009 (POF 2008-2009) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). A relação entre saneamento básico, alimentação e saúde pode ser entendida no âmbito do desenvolvimento humano estabelecida pela literatura. Para a análise empírica, foram estimados via *Propensity Score Matching* (PSM) os impactos da isenção da cobrança pelo acesso a serviços de água e esgotamento sanitário (rede geral) na despesa domiciliar com alimentos, com assistência à saúde e com as demais categorias de despesa. Os resultados encontrados corroboram a importância da definição de sistemas de tarifação social (subsídios), tendo em vista seu efeito positivo e significativo sobre o consumo de alimentos. Essa relação revela que a tarifação social pode ser usada como política pública de promoção do desenvolvimento humano quando aplicada sobre a populações mais pobres.

Palavras-Chave: Tarifação Social; Saneamento Básico; Alimentação. *Propensity Score Matching*.

ABSTRACT

This master's thesis investigated how the exemption from charging for access to sanitation impacts household spending on food and health. Data from Pesquisa de Orçamento Familiar de 2008 e 2009 (POF 2008-2009) from Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) were used. The relationship between sanitation, food and health can be understood in the context of human development established by the literature. For the empirical analysis, the impacts of exemption from charging for access to water and sanitation services were estimated on household expenditure on food, health care and other categories of expenditure. The results found corroborate the importance of defining social rate systems (subsidies) for human development, in view of their positive and significant effect on food consumption. This relationship reveals that social rate can be used as a public policy to promote human development when applied to the poorest people.

Keywords: Social Rate; Sanitation; Food; Propensity Score Matching.

LISTA DE FIGURAS

Capítulo 2

Figura 2.1 – Segurança alimentar (nutricional) e seus condicionantes 24

Apêndice

Figura A.1 – Funções de densidade antes e depois do pareamento, 1º a 3º quintis de despesa 79

Figura A.2 – Funções de densidade antes e depois do pareamento, 4º e 5º quintis de despesa 80

Figura A.3 – Funções de densidade antes e depois do pareamento, 1º a 3º quintis de renda ... 81

Figura A.4 – Funções de densidade antes e depois do pareamento, 4º e 5º quintis de renda ... 82

LISTA DE TABELAS

Capítulo 4

Tabela 4.1 – Proporção de domicílios com acesso ao saneamento básico por tipo de serviço, quintis da distribuição da despesa total <i>per capita</i> anual, regiões e Brasil	46
Tabela 4.2 – Proporção dos domicílios com acesso a saneamento básico, com e sem cobrança por quintis da distribuição da despesa total <i>per capita</i> anual, regiões e Brasil	47
Tabela 4.3 – Despesa anual <i>per capita</i> com saneamento básico por quintis da distribuição da despesa total <i>per capita</i> anual, regiões e Brasil.....	48
Tabela 4.4 – Proporção da despesa anual com saneamento básico na despesa total por quintis da distribuição da despesa total <i>per capita</i> anual, regiões e Brasil	48
Tabela 4.5 – Despesa <i>per capita</i> anual com alimentação por quintis da distribuição da despesa total <i>per capita</i> anual, regiões e Brasil	49
Tabela 4.6 – Proporção da despesa anual com alimentação na despesa com consumo por quintis da distribuição da despesa total <i>per capita</i> anual, regiões e Brasil	50
Tabela 4.7 – Despesa anual <i>per capita</i> com assistência à saúde por quintis da distribuição da despesa total <i>per capita</i> anual, regiões e Brasil.....	51
Tabela 4.8 – Proporção da despesa anual com assistência à saúde na despesa com consumo por quintis da distribuição da despesa total <i>per capita</i> anual, regiões e Brasil	52
Tabela 4.9 – Despesa total (de consumo) anual média <i>per capita</i> , da renda anual média <i>per capita</i> e do número médio de moradores por domicílio, segundo quintis de despesa total <i>per capita</i> e renda <i>per capita</i>	54
Tabela 4.10 – Resultados por MQO e MQP: variável dependente despesa domiciliar <i>per capita</i> anual com alimentação, segundo quintis da despesa de consumo domiciliar <i>per capita</i> anual.....	55
Tabela 4.11 – Resultados por MQO e MQP: variável dependente despesa domiciliar <i>per capita</i> anual com alimentação, segundo quintis da renda domiciliar <i>per capita</i> anual	55
Tabela 4.12 – Resultados por PSM: variável dependente despesa domiciliar <i>per capita</i> anual com alimentação, segundo quintis da despesa de consumo domiciliar <i>per capita</i> anual.....	57
Tabela 4.13 – Resultados por PSM: variável dependente despesa domiciliar <i>per capita</i> anual com alimentação, segundo quintis da renda domiciliar <i>per capita</i> anual	57
Tabela 4.14 – Resultados por MQO e MQP: variável dependente despesa domiciliar <i>per capita</i> anual com assistência à saúde, segundo quintis da despesa de consumo domiciliar <i>per capita</i> anual	59

Tabela 4.15 – Resultados por MQO e MQP: variável dependente despesa domiciliar <i>per capita</i> anual com assistência à saúde, segundo quintis da renda domiciliar <i>per capita</i> anual	59
Tabela 4.16 – Resultados por PSM: variável dependente despesa domiciliar <i>per capita</i> anual com assistência à saúde, segundo quintis da despesa de consumo domiciliar <i>per capita</i> anual	61
Tabela 4.17 – Resultados por PSM: variável dependente despesa domiciliar <i>per capita</i> anual com assistência à saúde, segundo quintis da renda domiciliar <i>per capita</i> anual	62
Tabela 4.18 – Resultados por MQO e MQP: variável dependente despesa domiciliar <i>per capita</i> anual com outros gastos, segundo quintis da despesa de consumo domiciliar <i>per capita</i> anual	63
Tabela 4.19 – Resultados por MQO e MQP: variável dependente despesa domiciliar <i>per capita</i> anual com outros gastos, segundo quintis da renda domiciliar <i>per capita</i> anual	64
Tabela 4.20 – Resultados por PSM: variável dependente despesa domiciliar <i>per capita</i> anual com outros gastos, segundo quintis da despesa de consumo domiciliar <i>per capita</i> anual	65
Tabela 4.21 – Resultados por PSM: variável dependente despesa domiciliar <i>per capita</i> anual com outros gastos, segundo quintis da renda domiciliar <i>per capita</i> anual	65

Apêndice

Tabela A.1 – Estatísticas descritivas das variáveis utilizadas nas estimações	78
Tabela A.2 – Coeficientes e desvios-padrão das estimações pelo método MQO ponderado pelos pesos oriundos dos métodos de PSM (2º estágio) para Despesa per capita anual com alimentação– quintis de despesa.....	83
Tabela A.3 – Coeficientes e desvios-padrão das estimações pelo método MQO ponderado pelos pesos oriundos dos métodos de PSM (2º estágio) para Despesa per capita anual com alimentação– quintis de renda	84
Tabela A.4 – Coeficientes e desvios-padrão das estimações pelo método MQO ponderado pelos pesos oriundos dos métodos de PSM (2º estágio) para Despesa per capita anual com assistência à saúde – quintis de despesa	85
Tabela A.5 – Coeficientes e desvios-padrão das estimações pelo método MQO ponderado pelos pesos oriundos dos métodos de PSM (2º estágio) para Despesa per capita anual com assistência à saúde – quintis de renda	86
Tabela A.6 – Coeficientes e desvios-padrão das estimações pelo método MQO ponderado pelos pesos oriundos dos métodos de PSM (2º estágio) para Despesa per capita anual com outros gastos – quintis de despesa	87

Tabela A.7 – Coeficientes e desvios-padrão das estimativas pelo método MQO ponderado pelos pesos oriundos dos métodos de PSM (2º estágio) para Despesa per capita anual com outros gastos – quintis de renda.....	88
Tabela A.8 – Valores médios das variáveis explicativas segundo os grupos de tratamento e controle e probabilidades dos testes t de diferenças de médias, 1º a 3º quintis de despesa.....	89
Tabela A.9 – Valores médios das variáveis explicativas segundo os grupos de tratamento e controle e probabilidades dos testes t de diferenças de médias, 4º e 5º quintis de despesa.....	90
Tabela A.10 – Valores médios das variáveis explicativas segundo os grupos de tratamento e controle e probabilidades dos testes t de diferenças de médias, 1º a 3º quintis de renda	91
Tabela A.11 – Valores médios das variáveis explicativas segundo os grupos de tratamento e controle e probabilidades dos testes t de diferenças de médias, 4º e 5º quintis de renda	92

LISTA DE QUADROS

Capítulo 3

Quadro 3.1 – Variáveis utilizadas nas estimações (dependentes e explicativas) 39

Apêndice

Quadro A.1 – Composição das despesas de consumo (monetária e não monetária), segundo categorias 77

LISTA DE SIGLAS

MQO	Mínimos Quadrados Ordinários
PSM	Propensity Score Matching
POF	Pesquisa de Orçamento Familiar
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ONU	Organização das Nações Unidas
DUDH	Declaração Universal dos Direitos Humanos
FAO	Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura
EBIA	Escala Brasileira de Insegurança Alimentar
OMS	Organização Mundial da Saúde
CMgS	Custo marginal social
CESBs	Companhias Estaduais de Saneamento Básico
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
PNSB	A Pesquisa Nacional de Saneamento Básico
ATT	Average Treatment effect on the Treated
KM	Kernel Matching
NNM-SR	Nearest Neighbour Matching Sem Reposição
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	17
2. REFERENCIAL TEÓRICO, EMPÍRICO E INSTITUCIONAL.....	20
2.1 Desenvolvimento humano e pobreza multidimensional.....	20
2.2 Alimentação: importância, segurança alimentar e contextualização	23
2.3 Saneamento: importância, contextualização, cobrança e tarifação social	26
2.3.1 Importância e contextualização.....	26
2.3.2 Cobrança e tarifação social	29
3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS E DADOS	37
4. ANÁLISE DESCRIPTIVA E ECONOMÉTRICA	45
4.1 Análises descritivas	45
4.1.1 Despesas domiciliares com serviços de saneamento básico	46
4.1.2 Despesas domiciliares com alimentação	49
4.1.3 Despesas domiciliares com assistência à saúde	51
4.1.4 Apontamentos finais sobre as análises descritivas.....	53
4.2 Análises dos resultados econometríticos	53
4.2.1 Resultados para despesa com alimentação	55
4.2.2 Resultados para despesa <i>per capita</i> anual com assistência à saúde.....	58
4.2.3 Resultados para despesa <i>per capita</i> anual com outros gastos	63
CONSIDERAÇÕES FINAIS	67
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	69
APÊNDICE	77

1. INTRODUÇÃO

O desenvolvimento humano deve ser concebido a partir das oportunidades efetivas que cada pessoa possui, seguindo suas intenções para agir e fazer as atividades que deseja. Pode ser entendido, então, como um processo de extinção de privações à liberdade. Assim, refletir sobre ele vai além da visão economicista de desenvolvimento como crescimento econômico. Se, por um lado, pode-se dizer que o bem-estar humano está associado à reprodução material e, assim, à geração de riqueza, por outro lado, ele também decorre de outras dimensões que são fontes promotoras de realizações humanas (SEN, 1980, 1982, 1996, 2001, 2010; NUSSBAUM, 2011; ROBEYNS, 2005).

Nesta concepção, o acesso adequado a saneamento básico e a alimentação são dimensões importantes do desenvolvimento humano, pois, ao afetarem a saúde e as condições objetivas do “viver bem” (privações à saúde), também afetam a capacidade de realizar escolhas durante a vida (capacitações individuais). Este argumento é fundamentado por evidências da literatura de que tais dimensões influenciam a incidência de várias doenças, sendo que a contração delas durante a infância pode prejudicar o desenvolvimento físico e intelectual e, consequentemente, o desempenho escolar; já nos adultos, prejudica a produtividade no trabalho, o que se reflete em menores rendas e em outros tipos de privações (MOSLEY; CHEN, 1984; CVJETANOVIC, 1986; GLEWWE; JACOBY, 1995; ALDERMAN et al., 1997; BANERJEE; DUFLO, 2001).

O acesso (ambientalmente) adequado a saneamento básico envolve a sustentabilidade dos recursos hídricos, tanto pelo controle do uso como das externalidades negativas que pode sofrer. Segundo a literatura e o marco institucional brasileiro, o acesso adequado tem de ser associado à provisão do serviço com viabilidade econômico-financeira, o que pode ser atingido por meio da cobrança pelo acesso (BRASIL, 1997, 2007; THOMAS; CALLAN, 2010).

O mesmo marco institucional prevê a definição de mecanismos de tarifa (tarifação) social que não prejudiquem o equilíbrio financeiro da provisão, ao mesmo tempo que garantam um sistema de subsídio na tarifação do consumo para viabilizar o acesso dos usuários de baixa renda (ANDRADE; LOBÃO, 1996; FERRO, 2004; COSSENZO, 2013). Tal definição é importante em função do acesso a saneamento no Brasil não ser universalizado, sendo que os déficits de acesso se concentram justamente na população mais pobre (REZENDE et al., 2007), que também é a mais suscetível a sofrer os efeitos deletérios na saúde (DE CARLI et al., 2006).

Na ausência de evidências empíricas, é plausível pressupor, de forma exploratória, que a definição de tarifa social também é importante devido à cobrança pelo acesso possivelmente afetar o consumo das famílias, inclusive o consumo de alimentos – o que reforça a intrincada

relação entre renda, alimentação e saneamento básico como dimensões a serem consideradas para o desenvolvimento humano. A justificativa é intuitiva: se uma família paga pelo acesso a saneamento, diminui sua renda disponível para o consumo em geral e, especificamente, para o consumo de alimentos. A renda é apontada na literatura como um importante determinante da alimentação/nutrição (MAXWELL, 1995). Inverte-se, assim, a lógica de trabalhos que avaliam o efeito de políticas de transferência de renda no consumo (FERRÁRIO, 2013), considerando uma política que restringe renda (cobrança pelo acesso) e o efeito sobre o padrão de consumo.

Os aspectos supracitados justificam a importância da presente dissertação de mestrado. O problema investigativo que norteia o estudo é: os efeitos da não cobrança pelo acesso a serviços de saneamento básico no padrão de consumo dos domicílios sinalizam a importância da definição de sistemas de tarifa social (subsídios)? Assim, o objetivo é investigar se a isenção do pagamento pelo acesso a saneamento impacta sobre os gastos domiciliares, com destaque para os gastos com alimentação e saúde. Assim, são investigadas pelas despesas dos domicílios as possíveis relações tradicionalmente discutidas na literatura com outras medidas para três importantes relevantes dimensões do desenvolvimento humano – saneamento básico, alimentação e saúde (CVJETANOVIC, 1986; OKUN, 1988; MENDES, 1992; HELLER, 1997)

A hipótese desta dissertação é que a isenção da cobrança pelo acesso a saneamento impactaria no padrão de consumo dos domicílios de forma heterogênea em função da renda, sinalizando a necessidade da adoção de mecanismos de tarifa social. Para testar tal hipótese e, assim, atingir o objetivo e responder o problema investigativo, são realizadas estimativas econométricas por métodos de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) e, para lidar com o viés de auto seleção, de *Propensity Score Matching* (PSM). Todos os dados utilizados são oriundos da Pesquisa de Orçamento Familiar de 2008 e 2009 (POF 2008-2009) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Apresentados estes aspectos introdutórios, a presente dissertação é aprofundada em mais quatro capítulos. O segundo apresenta o referencial teórico, empírico e institucional, com breve discussão dos seguintes aspectos: i) desenvolvimento humano, análise multidimensional da pobreza e importância da alimentação, do saneamento básico e, em relação ao último, da cobrança pelo acesso aos serviços, assim como a definição de tarifação social; ii) situação brasileira referente ao acesso e ao consumo de alimentos e serviços de saneamento básico; e iii) marco institucional brasileiro relativo à cobrança pelo acesso e tarifação social do saneamento.

O terceiro capítulo apresenta aspectos dos procedimentos metodológicos utilizados, assim como as principais características da base de dados. O quarto capítulo apresenta estatísticas descritivas da população brasileira (POF 2008-2009) no que diz respeito as dimensões

trabalhadas nessa dissertação, sendo elas (i) saneamento básico, (ii) alimentação e (iii) saúde. Por fim, o quinto e último capítulo traz a análise dos resultados encontrados por via dos modelos econométricos e, em seguida, as considerações finais do trabalho.

2. REFERENCIAL TEÓRICO, EMPÍRICO E INSTITUCIONAL

2.1 Desenvolvimento humano e pobreza multidimensional

Tomando o desenvolvimento humano como “espinha dorsal” da discussão, é primordial reconhecer que a sociedade moderna é estruturalmente desigual, desigualdade esta que pode ser explicada tanto por fatores geográficos (espaciais), como por aqueles de natureza econômica, social, histórica e política. E paralela ao desenvolvimento está a discussão sobre pobreza. Desde o reconhecimento dos direitos humanos fundamentais pela Organização das Nações Unidas (ONU) – Declaração Universal dos Direitos Humanos (DUDH, 1948) –, existe a preocupação por parte dos países membros de garantir tais direitos em diferentes dimensões, tanto materiais como imateriais. A violação destes é fonte de injustiças, sendo que pobreza leva à violação de boa parte¹. Assim, refletir sobre o desenvolvimento humano é considerar a pobreza na medida em que uma condição afeta a outra.

Porém, a definição de pobreza é complexa. Primeiramente, por depender daquilo que se entende como pobreza, ou seja, pode ser influenciada por juízo de valor decorrente de visões subjetivas acerca de um nível suficiente de satisfação de necessidades, ao invés de uma situação social objetiva. Por outro lado, definições objetivas podem ser feitas em termos relativos ou absolutos e com critérios estritamente econômicos ou diversos, o que não as eximem de também serem influenciadas por juízo de valor (CRESPO; GUROVITZ, 2002).

Em termos relativos, relaciona-se à desigualdade na distribuição do acesso a algum atributo, sendo definida na situação em que a pessoa possui menos deste em comparação a outras. Em termos absolutos, de acordo com Crespo e Gurovitz (2002), refere-se ao acesso a um atributo abaixo de um mínimo estabelecido como necessário. Deve-se considerar, ainda, a possibilidade de uma combinação das abordagens supracitadas (híbrida), o que pode suavizar a limitação da relativa não definir uma “linha” acima da qual não há pobreza.

Segundo Serra (2017), as primeiras definições de pobreza determinavam uma linha de pobreza “extremamente conservadora”, considerando como pobres as pessoas que careciam de bens e serviços essenciais, como alimentação, vestuário e moradia. Mas, já chamavam a atenção à relação entre pobreza e saúde. Ao longo do tempo, a conceituação modificou-se do “enfoque da sobrevivência”, predominante na década de 1950, à noção de “necessidades básicas”, que

¹ Ver, por exemplo, Pinheiro, Poppovic e Kahn (1994), Pogge (2005) e Pogge et al. (2007).

preponderou nos anos 1970. A primeira pregava um nível mínimo de renda para a manutenção física. A segunda, que influenciou a ONU, critica a anterior como restritiva, agregando outros atributos, como água potável, alimentação, saúde e educação. Nos anos 1980, é incorporada a noção de “privação relativa”, que enfatiza aspectos sociais, segundo a qual superar a pobreza inclui noções de comportamento social, regime alimentar e conforto apropriados, assim como desenvolvimento de papéis (CRESPO; GUROVITZ, 2002; KAGEYAMA; HOFFMAN, 2006).

A consequente premissa de que as pessoas sofrem privações para além da riqueza material culminou na interpretação da pobreza como um fenômeno multidimensional, o que é defendido por abordagens distintas, destacando-se, aqui, a baseada nas categorias da abordagem das capacitações de Amartya Sen e Martha Nussbaum². Capacitações (*capabilities*) são combinações de funcionamentos, que, por sua vez, são estados e ações valorizados pelas pessoas por lhes gerarem bem-estar (“qualidade de vida”), desde bem básicos, como nutrição e saúde, até complexos e subjetivos, como “ser feliz”³. Capacidades para realizar funcionamentos são liberdades – oportunidades reais e/ou substantivas para que se obtenha o bem-estar⁴.

Assim, as capacitações refletem as oportunidades à concretização de funcionamentos e, intrinsecamente, são relacionadas às liberdades de escolha entre diferentes modos factíveis de vida. Porém, existem privações às liberdades, tanto materiais (renda e riqueza) como imateriais, como a ausência de acesso a um atributo básico – por exemplo, serviços públicos (saneamento) e condições adequadas de nutrição. Portanto, o que as pessoas conseguem realizar é afetado por oportunidades econômicas, mas também por políticas públicas, mercados, poderes sociais e condições habilitadoras – por exemplo, saneamento básico, nutrição, saúde, educação e lazer.

A deterioração das capacitações é uma situação de vulnerabilidade humana. Já a expansão de liberdades é meio e fim do desenvolvimento humano, entendido como um processo de extinção de privações, de modo que sejam satisfeitas necessidades básicas (físicas, mentais e sociais). O aspecto central é a qualidade de vida (bem-estar), derivada não apenas da aquisição

² Uma abordagem alternativa que também defende a pobreza multidimensional, segundo Dedecca (2012), é aquela já adotada por agências multilaterais, que parte da crítica ao conceito de renda monetária de Hicks (1939) e passa por argumentos de Kuznets (1955, 1973), Nordhaus e Tobin (1973), entre outros. Para esta, além da renda, também devem ser considerados valores de produtos públicos, serviços de capital, lazer e trabalho externos aos mercados, estoques de bens duráveis e de capitais intangíveis (como saúde e educação) e outros bens que elevam o bem-estar.

³ Como ressaltam Saigaran, Karupiah e Gopal (2015), enquanto Sen trabalhou com noção abstrata de capacitações, Nussbaum elaborou uma lista mais objetiva, dividida segundo a seguinte classificação: básicas, internas (advêm do exercício e treino das capacidades básicas) e combinadas (internas somadas às condições externas).

⁴ Os argumentos deste e dos próximos parágrafos são embasados por: Sen (1980, 1982, 1996, 2001, 2010), Crocker (1993), Nussbaum e Sen (1996), Kerstenetzky (2000), Robeyns (2005), Wolff et al. (2005), Diniz e Diniz (2009), Kang (2011), Nussbaum (2011), entre outros.

de bens, mas também do alcance de funcionamentos, que variam segundo atributos fisiológicos, sociais e culturais⁵.

Consequentemente, a pobreza deve ser entendida como privações de capacidades amplas e não meramente a de recursos financeiros. Além disso, há de se considerar que o bem-estar não é o aspecto “valioso” e as pessoas também são “juízes, avaliadores e agentes”. Assim, o adequado é considerar as potencialidades humanas, ou seja, o que as pessoas são capazes de ser e de fazer (SEN, 2010). Nesse sentido, Narayan (2000) defende que a disposição dos pobres para melhorar suas condições de vida depende de como percebem e usam suas capacitações, o que é afetado por limitações exógenas de oportunidades. Já Kerstenetzky (2000) defende que “fracassados” e “oprimidos” perdem a confiança em desejar, ajustando desejos a suas possibilidades, o que contribui, assim, para a manutenção da condição de pobreza.

Em resumo, a abordagem das capacitações, funcionamentos e liberdades, baseada em Sen e Nussbaum, faz críticas a conceituações alternativas de pobreza, em especial àquelas moldadas no uso exclusivo da renda ou riqueza como parâmetros. Para Kang (2011), tais parâmetros não seriam problemáticos se refletissem adequadamente a qualidade de vida das pessoas. Contudo, isso não ocorre, existindo, por exemplo, distorções nas distribuições de recursos e de acesso a serviços essenciais.

Assim, a abordagem de Sen e Nussbaum advoga uma interpretação multidimensional da pobreza que extrapole a insuficiência de renda. Nela, a posse de bens materiais é uma importante dimensão do desenvolvimento humano, mas não seu determinante único. Assim, deve-se refletir sobre aquilo que as pessoas são capazes de ser e fazer a partir do conjunto de suas capacitações, o que tangencia a dimensão material, mas também abre questões mais amplas e complexas quanto à promoção de liberdades e, para isso, a extinção de privações.

Tomando esse referencial teórico como ponto de partida, será discutido a seguir como a alimentação e o acesso a saneamento básico, duas das principais dimensões para análise dessa dissertação, são dimensões cruciais para o desenvolvimento humano. Nesse sentido, também serão citadas evidências da literatura que comprovam a importância dessas duas dimensões no estado de saúde dos indivíduos (terceira dimensão de interesse aqui) e, por consequência, na determinação das capacitações e funcionamentos que cada um utiliza para gerar bem-estar.

⁵ A visão das necessidades básicas critica a visão do desenvolvimento como crescimento econômico, partindo do entendimento de que o desenvolvimento é uma questão de bem-estar humano e, portanto, requer a satisfação de necessidades básicas; porém, não renega a importância do crescimento, o considerando como meio e não fim.

2.2 Alimentação: importância, segurança alimentar e contextualização

Pelo viés econômico, a discussão de alimentação requer pontuar debates de uma cadeia complexa e extensa que passa pela produção, distribuição e consumo de alimentos. Para além, é indispensável apontar a importância que o reconhecimento do direito universal à alimentação cumpre quanto ao esforço global de erradicação da fome e da má nutrição. Nos DUDH da ONU, define-se o direito de todos à alimentação adequada, o que são intrínsecos esforços para que se garantam alimentos em quantidade e qualidade adequados à sobrevivência (DUDH, 1948).

O direito humano à alimentação adequada também é reconhecido em outras várias normas internacionais, assim como o direito fundamental de toda pessoa estar livre da fome, que seria um dos pré-requisitos para a realização de outros direitos humanos (DUDH, 1948; BURITY et al, 2010). O reconhecimento desses direitos se desdobrou em esforços mundiais para erradicar a fome ao longo do tempo. Assim, durante a segunda metade do século XX, a explicação para o fenômeno da fome partia da ideia de que havia no mundo certa insuficiência na produção de alimentos. Nesse sentido, por exemplo, a ampliação da produção agrícola era tida como a principal solução para o problema. Tal movimento resultou em inovações técnicas importantes conhecidas como “pacote da revolução verde” (GOMES JÚNIOR; ALMEIDA FILHO, 2010).

Nesse momento, o conceito de segurança alimentar era exclusivamente direcionado ao aumento da capacidade produtiva de cada país para sua devida autossuficiência alimentar. Tal conceito foi pioneiramente defendido no âmbito da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO) e, posteriormente, passou por modificações importantes na medida em que surgiram questionamentos quanto à capacidade da ampliação da disponibilidade de alimentos no mundo para solucionar a fome. A partir de então, passou a ganhar espaço nos debates políticos e acadêmicos a existência de dimensões para além da oferta de alimentos⁶.

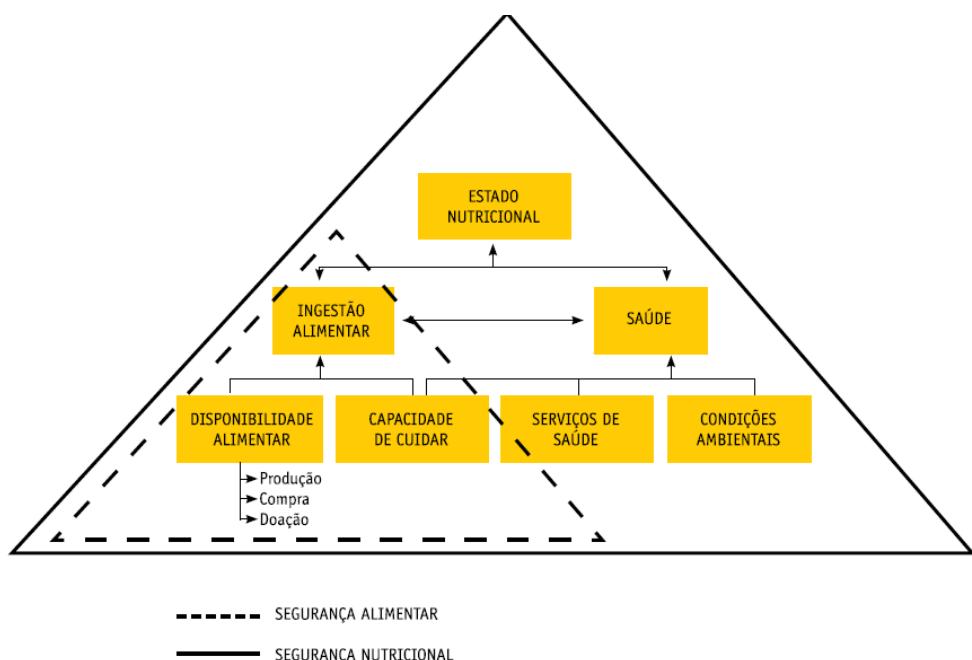
Nessa linha, discute-se que, apesar da expansão da produção de alimentos ao redor do mundo, são várias as questões que perpassam o debate sobre segurança alimentar, como: i) a fome e a má nutrição persistem afligindo a humanidade; ii) a população mundial cresce e, com ela, a disputa por recursos naturais utilizados na produção de alimentos, como é o caso da água e da terra; e iii) os impactos ambientais negativos do agronegócio limitariam a expansão sustentável da cadeia produtiva de alimentos. Nesse sentido, Godfray et al. (2010) defendem a existência de três desafios: a) ampliação da oferta de alimentos frente à crescente demanda; b) promoção dessa ampliação de maneira social e ambientalmente sustentáveis; e c) extinção da

⁶ A este respeito, entre outros, ver Menezes (2001), Ortega et al. (2007) e Gomes Júnior e Almeida Filho (2010).

fome dos mais pobres. Para os autores, seria necessário modificar toda a cadeia de alimentos em termos de como são produzidos, armazenados, processados, distribuídos e acessados.

Assim, atualmente, a segurança alimentar é tratada como uma composição de 4 aspectos centrais: i) disponibilidade (oferta); ii) acesso (físico, econômico e cultural); iii) estabilidade; e iv) consumo (GOMES JÚNIOR; ALMEIDA FILHO, 2010). Assim sendo, fica evidente que segurança alimentar é também um conceito multidimensional que busca refletir a complexidade envolvida no ato humano de se alimentar. Ademais, como é ilustrado na Figura 1, a literatura defende a segurança alimentar como um requisito para a segurança nutricional, que é associada à alimentação adequada que garanta energia e nutrientes para a manutenção de atividades físicas e da vida saudável (MAXWELL, 1995; BARRETT, 2002; BURITY et al., 2010). A segurança nutricional é influenciada, ainda, pelo acesso a serviços adequados de saúde e de saneamento (HELLER, 1997). Os últimos, como será discutido a seguir, impactam sobre as condições ambientais. Dessa forma, é ressaltada, novamente, a relevância da análise multidimensional.

Figura 2.1 – Segurança alimentar (nutricional) e seus condicionantes



Fonte: Apud Burity et. al. (2010, p.22).

Nesse sentido, deve-se ressaltar que, segundo Barrett (2002), um crescimento econômico equitativo é essencial para a promoção da segurança alimentar no longo prazo na medida em que melhorias na produção e distribuição de alimentos tendem a reduzir os custos de alimentos, facilitando o acesso aos mais pobres. Além disso, o aumento da produtividade do trabalho – que também é influenciado pelo acesso adequado a saneamento básico (HELLER, 1997) –, da

oferta de empregos e geração de salários, da promoção de saúde e da educação são cruciais. No curto prazo, o autor chama atenção à necessidade de políticas públicas, como redes de segurança alimentar, atuarem na solução de distorções criadas pelos mercados, especialmente nos países onde os sistemas de produção e distribuição são débeis e geradores de insegurança alimentar.

Burity et al. (2010), por sua vez, ressaltam que a acesso a alimento possui tanto caráter econômico como físico. O caráter econômico implica acesso aos recursos necessários para a obtenção de alimentos para uma alimentação adequada com regularidade durante todo o ano. Já o caráter físico pressupõe que a alimentação deve ser acessível a todos, inclusive pessoas que vivem em áreas de difícil acesso, vítimas de desastres naturais ou provocados pelo homem, vítimas de conflitos e guerras, povos indígenas e outros grupos em situação de vulnerabilidade.

Outro aspecto a destacar é que, pela definição mais abrangente de segurança alimentar, em que considera a questão nutricional, foram construídos mundialmente alguns indicadores para avaliar a situação da população quanto a tal condição. No Brasil⁷, é o caso da Escala Brasileira de Insegurança Alimentar (EBIA)⁸. Para Corrêa et al. (2007), a EBIA é um recurso consistente para análises de determinantes e consequências da insegurança alimentar. Segundo Hoffmann (2014), ela avalia principalmente o acesso aos alimentos (dimensão de consumo).

Segundo Camelo et al. (2009, p. 692), pela EBIA, a segurança alimentar das famílias é avaliada a partir da percepção de seus componentes quanto às consequências da insuficiência de alimentos, captada por perguntas que “investigam desde a ‘preocupação que a comida acabe antes da próxima compra’ até ‘a falta de alimento para as refeições de um dia’”. Considerando as respostas às questões, é construído o indicador de segurança alimentar da EBIA, em que se atribui 1 ponto a cada resposta afirmativa, permitindo a classificação pelo grau de insegurança percebido: segurança alimentar, insegurança leve, insegurança moderada e insegurança grave.

No estudo de Hoffmann (2014), foi demonstrado um aumento significativo da segurança alimentar no Brasil entre 2004 e 2013, o que estaria associado, entre outros aspectos, à elevação do acesso a mercados por via da renda monetária. No período analisado, a renda média aumentou significativamente com desdobramento favorável em termos da distribuição da renda – e consequente redução da desigualdade no país. O autor destaca que a insegurança alimentar é fortemente associada à pobreza de renda e que há uma tendência de maior insegurança nos casos em que a fonte de renda é instável, por exemplo a informalidade no mercado de trabalho.

⁷ Na Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional brasileira (Lei nº 11.346 de 2006), define-se o direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais, tendo como base práticas alimentares promotoras de saúde, que respeitem a diversidade cultural e que sejam social, econômica e ambientalmente sustentáveis (BRASIL, 2006).

⁸ Para mais detalhes sobre a EBIA, consultar, entre outros: MDS (2014).

Levy-Costa et al. (2005) destacam que, além do acesso aos alimentos, os hábitos e o perfil de consumo também são importantes quanto à promoção de saúde e qualidade de vida. Além disso, ao avaliarem o perfil nutricional da dieta dos brasileiros de 1970 a 2000⁹, verificaram características positivas do padrão alimentar em todas as regiões e classes de rendimento, como adequação do teor proteico e grande aporte relativo de proteínas de alto valor biológico.

Como características negativas, apontaram o excesso de açúcar e a presença insuficiente de frutas e hortaliças, assim como excesso de gorduras em geral nas regiões mais desenvolvidas, no meio urbano e em famílias com maior renda. Outras evidências obtidas foram: i) declínio no consumo de alimentos básicos, como arroz e feijão; b) aumento no consumo de industrializados, como biscoitos e refrigerantes; e c) aumento no teor da dieta em gorduras em geral.

As evidências encontradas por Levy-Costa et al. (2005) sinalizaram a incidência crescente de doenças crônicas não transmissíveis na população brasileira, como o aumento contínuo da prevalência da obesidade. Em outro estudo, Levy-Costa et al. (2011) chama a atenção ao fato de que a intensificação do teor de gorduras e redução do teor de carboidratos são associadas ao crescimento da renda. Tal evidência mostra a importância da qualidade da alimentação.

Vieira e Sichieri (2008) destacam a associação do status socioeconômico com obesidade a no Brasil. Como a aquisição da maioria dos alimentos e a disponibilidade de alimentos nos domicílios têm como determinantes a renda familiar, a participação de alguns alimentos na dieta das famílias tendem a aumentar conforme eleva o nível de renda. Entre estes alimentos, constam carnes, leite e derivados, frutas, verduras, legumes, bebidas alcoólicas, condimentos e refeições prontas. Portanto, todas as evidências supracitadas sugerem que o acesso a alimentos no Brasil depende do nível de renda monetário e, assim, do acesso aos mercados. Além disso, a qualidade dos produtos consumidos também é um fator importante para o padrão alimentar e a saúde dos brasileiros. Tais aspectos são relevantes para as estratégias empíricas discutidas mais adiante.

2.3 Saneamento: importância, contextualização, cobrança e tarifação social

2.3.1 Importância e contextualização

No Brasil, o saneamento básico é estabelecido, legalmente, como o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água (captação, tratamento e

⁹ Ver também Mondini e Monteiro (1994) e Monteiro, Mondini e Costa (2000).

distribuição), de esgotamento sanitário (coleta, transporte, tratamento e disposição final), de limpeza urbana, de manejo dos resíduos sólidos (coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final), de drenagem e de manejo das águas pluviais urbanas (BRASIL, 2007).

Uma definição mais geral é a da Organização Mundial da Saúde (OMS), que estabelece saneamento como o controle de todos os fatores do meio físico do homem que exercem ou podem exercer efeitos nocivos/negativos sobre o bem-estar físico, mental e social. Já a saúde é o estado de completo bem-estar físico, social e mental (WHO, 2004). Esta definição, per se, já sinaliza relações entre saneamento, meio ambiente e saúde; ou seja, que se tratam de fenômenos multidimensionais que, conforme será discutido ainda nessa subseção, são associados à renda (ou riqueza), mas não se restringem a ela e podem gerar privações às liberdades individuais.

O primeiro aspecto a ser destacado nesse sentido é o consumo de água potável como uma das necessidades humanas básicas. Na linguagem das capacitações, o acesso a água potável enquanto recurso é um direito e, portanto, é uma questão de justiça. Isto porque os seres humanos, diretamente ou por meio dos alimentos, precisam de água para sobreviverem e para se desenvolverem. Assim, o acesso à água potável é um dos condicionantes primordiais do desenvolvimento humano (GLEICK, 1996; HELLER, 1997; MEHTA, 2006).

Evidências da literatura sinalizam externalidades do saneamento sobre meio ambiente, saúde pública, produtividade do trabalho e educação em uma localidade, o que se reflete no seu desenvolvimento humano. Para a saúde, as evidências apontam que tanto a expansão do acesso como melhorias da qualidade afetam positivamente as condições de saúde dos indivíduos. Há trabalhos que defendem que os efeitos de longo prazo de ações no saneamento na saúde são superiores aos de natureza biomédica, pois existem benefícios diretos e indiretos que resultam um efeito multiplicador do saneamento na saúde (CVJETANOVIC, 1986; HELLER, 1997).

Diretamente, reduzem a proliferação de grande variedade de doenças. Como é ressaltado por Cairncross (1984), é principalmente pelos efeitos ambientais que o saneamento influencia a saúde das pessoas, pois situações inadequadas contribuem para contaminações de mananciais, de cursos de água e de solos, assim como para assoreamento dos rios e inundações, criando ambientes propícios à propagação de doenças, sendo, para diversas delas, a água contaminada o canal de entrada dos agentes patogênicos no organismo humano (MOSLEY; CHEN, 1984).

Indiretamente, ações no saneamento básico afetam o desenvolvimento pessoal e regional. Crianças debilitadas pelas doenças associadas ao saneamento podem ter seus desenvolvimentos intelectuais e desempenhos escolares comprometidos, com consequências por toda a vida. Já trabalhadores doentes têm produtividades no trabalho e frequências afetadas, o que tende a

reduzir renda e produção – também prejudicada pela contaminação de recursos hídricos e solos em decorrência da inadequação do saneamento (CVJETANOVIC, 1986; HELLER, 1997).

Dessa forma, outras dimensões do desenvolvimento humano podem ser afetadas, como alimentação (nutrição), práticas de higiene (pessoal e doméstica) e investimento habitacional (instalação sanitária). Ademais, a literatura sinaliza concentração dos problemas na população com piores condições de vida. Com maiores renda e educação, os indivíduos tendem a ser mais ambientalmente conscientes, dispostas a pagarem pelo saneamento básico e a demandarem uma provisão adequada destes (CVJETANOVIC, 1986; OKUN, 1988; MENDES, 1992; HELLER, 1997; DE CARLI et al., 2006; MEHTA, 2006; PNUD, 2006; SAIANI et al, 2013a).

A convergência dos aspectos apontados tende a resultar em menor incidência das doenças associadas pela literatura de saúde a inadequações no saneamento. Por um lado, instalações sanitárias e provisão adequada reduzem a proliferação de doenças. Por outro, hábitos de higiene e alimentação em quantidade e qualidade suficientes diminuem a propensão dos indivíduos a contraírem doenças. Quanto menor a incidência destas, maior o desenvolvimento econômico e humano do local e, consequentemente, maior potencial de arrecadação de tributos e tarifas e redução dos gastos públicos com saúde, recursos que podem ser reinvestidos no setor, reduzindo ainda mais a incidência de doenças. Assim, o desenvolvimento é influenciado pelas condições de saúde, mas também as influencia – o que justificaria o efeito multiplicador.

Apesar da importância do saneamento para o desenvolvimento econômico e humano, que fica clara pelos fatores brevemente discutidos até o momento, o Brasil ainda apresenta sérios problemas no setor. Historicamente, os investimentos nas infraestruturas dos serviços foram abaixo dos montantes necessários – devido a uma possível desmotivação política, à persistência de restrições e à ineficiência da maioria dos provedores (TUROLLA, 2002; TONETO JÚNIOR; SAIANI, 2006). Alguns dos resultados desses baixos investimentos foram: i) indisponibilidade hídrica e/ou racionamentos em vários locais; ii) perdas de água na distribuição; e iii) problemas de eficiência e de qualidade da água ofertada (ANA, 2010; IBGE, 2011; SAIANI et al., 2015).

Outro resultado é a persistência de significativos déficits de acesso a formas adequadas de provisão dos serviços de saneamento, ao contrário de diversos países nos quais os acessos já são universalizados. Dados do último Censo Demográfico, realizado em 2010 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE), sinalizam que, naquele ano, aproximadamente 17% dos domicílios brasileiros não estavam conectados a redes gerais de abastecimento de água e uma proporção bastante superior de domicílios (43%) não eram ligados a redes de esgoto.

Os déficits de acesso a saneamento distribuem-se desigualmente, existindo discrepâncias entre: a) áreas urbanas e rurais; b) grandes centros, periferias, capitais e municípios do interior;

c) regiões geográficas; e d) domicílios com diferentes níveis de renda. Evidências nesse sentido são apresentadas por diversos trabalhos, como: Barat (1998), Mejia et al. (2003), Mendonça et al. (2003), Motta (2004), Rezende et al. (2005), Moraes (2011) e Saiani et al. (2013a, 2013b).

Vale fazer, ainda, alguns breves apontamentos sobre a configuração do setor no Brasil e as situações econômico-financeiras dos provedores brasileiros de saneamento básico. Segundo o Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento (SNIS)¹⁰, em 2018, do total de 1.568 prestadores existentes dos serviços de água e esgoto, 28 eram de abrangência regional (atendiam a diversos municípios, limítrofes ou não, e geralmente correspondem às companhias estaduais); 8 eram de abrangência microrregional (atendiam a menor quantidade de municípios, geralmente consorciados); e 1.532 eram provedores de abrangência local (atendem a um único município).

Os provedores de serviços de abrangência regional eram responsáveis pelo atendimento do abastecimento de água em 78% dos municípios (73,9% da população) e do esgotamento sanitário em 55,5% (66,4% da população). Ou seja, apesar de agregarem um número menor de prestadores (vinte e oito), o setor é dominado por Companhias Estaduais de Saneamento Básico (CESBs), tanto em termos de municípios quanto de população atendida. Em relação à natureza jurídica, vinte e quatro dos provedores de abrangência regional eram sociedades de economia mista; os de abrangência microrregional eram compostos por três autarquias e cinco empresas privadas e; por fim, do total de provedores locais, 996 eram de administração pública direta, 422 de autarquias, 100 de empresas privadas e 14 para as demais naturezas jurídicas.

Desse total de provedores, 920 (58,7%) informaram ter receitas inferiores às despesas, ou seja, há déficit financeiro na provisão do serviço. Desses 920, 362 informaram ter receitas operacionais totais iguais a zero (23,1%), e outros 15 informam receitas muito próximas de zero (até R\$10). Do total de prestadores com déficit financeiro, 745 apresentaram valor de despesa superior em 20% ou mais do que a receita, o que representa um valor muito alto. Portanto, muitos provedores não cobram adequadamente pelo serviço. Porém, conforme é discutido na próxima subseção, uma política tarifária apropriada e efetiva é de suma importância não só para a viabilidade econômico-financeira da provisão, mas também para a universalização do acesso e para o uso mais racional de recursos hídricos, garantindo a sustentabilidade.

2.3.2 Cobrança e tarifação social

¹⁰ Brasil (2019).

Apesar da abundância de recursos hídricos no planeta Terra, sendo que o Brasil se destaca nesse sentido, o volume de água potável disponível é relativamente escasso – por exemplo, a água doce representa menos de um terço do total dos recursos hídricos existentes. Assim, são necessários esforços para a preservação desses recursos.

Segundo Thomas e Callan (2010), a água, como exemplo clássico de recurso natural, tem como características a ausência de direito de propriedade privada (recurso comum, livre acesso) e, consequentemente, possibilidade de uso em excesso e esgotamento (tragédia dos comuns). Ademais, está sujeita à contaminação por externalidades no consumo e na produção. Deve-se considerar, ainda, que a evolução das atividades humanas, no decorrer do tempo, e as mudanças na organização social criaram a necessidade de estabelecer regras para ordenar a utilização dos recursos hídricos. Para isso, foram desenvolvidos, em um primeiro momento, instrumentos de comando e controle e, depois, econômicos, como a cobrança pelo uso da água (GRANZIERA, 2000), que é o foco de análise desta dissertação e, assim, merece melhor fundamentação.

A Microeconomia Neoclássica defende que, pela “lei de demanda e oferta”, o preço é um importante instrumento de racionamento e controle da utilização de um produto, sendo que deve refletir seu custo marginal social (CMgS). Aplicando a teoria à água potável, para definir o preço a ser cobrado é necessário conhecer, então, seu CMgS – composto pelos custos explícitos incorridos pelas empresas que a utilizam na produção e pelos provedores de abastecimento de água¹¹, mais os custos de oportunidade da renúncia do consumo futuro. Se o consumo presente estiver acima do nível de eficiência alocativa, os suprimentos futuros serão prejudicados. Isto pode advir da cobrança de tarifa (preço) abaixo do CMgS, que geraria um consumo excessivo¹².

Assim, a tarifa pelo uso da água deve cobrir o CMgS. Ao mesmo tempo, segundo Thomas e Callan (2010), deve respeitar a capacidade de renovação dos recursos hídricos e garantir a viabilidade econômica e financeira de todas as empresas que a utilizam na produção de bens e serviços e dos fornecedores de água para consumo. Para os autores, respeitando tais condições, seria possível atingir um abastecimento de água adequado e sustentável, tanto em termos de quantidade e como de qualidade, no presente e no futuro (THOMAS; CALLAN, 2010).

¹¹ Como já mencionado, o abastecimento de água compreende o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de captação, tratamento e distribuição de água (BRASIL, 2007).

¹² Argumentos embasados por: Motta (2006), Thomas e Callan (2010), Varian (2010), entre outros.

Além disso, no setor de saneamento há fortes economias de escala e escopo, ou seja, a oferta conjunta de água e esgotamento por uma mesma empresa custa menos do que quando feita por empresas diferentes. Sendo assim, não há viabilidade econômica na desintegração vertical e sua consequência é a formação de uma estrutura monopolística (CANDIDO, 2013).

Portanto, a regulação tarifária deveria atuar de modo que o preço se iguale ao custo médio, corrigindo as falhas de mercado geradas pelo monopólio. No entanto, de acordo com Candido (2013), a definição da função custo é dificultada pela diferença entre as percepções subjetivas do regulador e do regulado, o que caracteriza outra falha de mercado, a de informações assimétricas. Logo, a regulação no setor deve ir além da definição de preços e abranger também a conduta, já que essa última tem um papel fundamental para seu adequado funcionamento.

Conforme destacado por Granziera (2000), os interesses sobre os recursos hídricos são oriundos de vários agentes. A União e os estados são interessados na sua fiscalização, proteção e manutenção. Outro grupo tem interesse no uso da água, como o setor elétrico, a indústria, o saneamento, a irrigação, a navegação. Há, ainda, o grupo interessado na preservação do meio ambiente, o qual inclui o direito de toda a sociedade proteger os recursos naturais, garantindo sua disponibilidade em quantidade e qualidade suficientes para as gerações atuais e futuras.

Dentre as consequências advindas dos conflitos de interesses sobre a água levantados por Granziera (2000), merece destaque o risco de dano pelo mau uso. É o caso da poluição que compromete a qualidade do recurso hídrico e, consequentemente, reduz o montante disponível para ser utilizados. A má gestão do uso da água pode levar a consequências irreversíveis e de profundo impacto sobre o desenvolvimento socioeconômico. Assim, é essencial estruturar e aplicar uma política nacional de recursos hídricos que estabeleça as regras de solução desse conflito de interesses. Tais regras incluem instrumentos de planejamento e controle do uso, diminuindo ou solucionando os conflitos com a finalidade de evitar a má utilização e o dano.

Nesse cenário, a cobrança opera como um instrumento de controle e financeiro ao conferir à água um valor econômico objetivando seu uso racional. Os princípios do “usuário-pagador” e “poluidor- pagador” fundamentam a cobrança pelo uso da água: aquele agente que utiliza a água, ou seja, o usuário do recurso, deve pagar pela utilização na medida em que a restringe aos demais usuários e, havendo um custo social da poluição, ou seja, considerando a possibilidade de um agente gerar externalidade negativa enquanto falha de mercado, o custo da despoluição do recurso deveria ser assumido pelo agente poluidor de modo a internalizar tal externalidade.

É importante ressaltar que, se o poder público é o responsável pela despoluição, toda a sociedade paga por isso, o que a onera como um todo. Na medida em que há limitações para mensurar o custo da poluição ou até mesmo atribuir o agente poluidor, não é possível onerar por completo o usuário poluidor e, assim, o Estado sempre terá que assumir parte do ônus.

Granziera (2000) aponta, ainda, que a cobrança tem três finalidades básicas: i) reconhecer o valor econômico da água; ii) incentivar a racionalização, pois quem paga pelo acesso busca economizar o uso para gastar menos; e iii) financiar a recuperação ambiental dos recursos hídricos e suportar os custos incorridos na captação, distribuição e tratamento desses recursos, como é os serviços de saneamento básico de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

No que tange a esfera jurídica, no Brasil o Código de Águas de 1934 regulamentou especialmente o aproveitamento da água para geração de energia elétrica (BRASIL, 1934). No período que se estendeu até 1997, não foram aplicados os instrumentos necessários à proteção e melhoria da qualidade e quantidade dos recursos hídricos brasileiros, o que Granziera (2000) qualifica como sendo um descaso. Somente após a Lei Federal nº 9.433 de 1997 que alguns conceitos passaram a ser utilizados como parte da política de recursos hídricos e de meio ambiente. É o caso das bacias hidrográficas como unidade de planejamento e gestão e da água como recurso natural limitado e dotado de valor econômico passível de cobrança pelo uso.

Essa Lei estabeleceu a Política Nacional de Recursos Hídricos, que tem como alguns de seus objetivos: i) assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos diversos; e ii) garantir o uso racional e integrado dos recursos hídricos com vistas ao desenvolvimento sustentável. Assim, desde então a sustentabilidade dos recursos foi incorporada pela Lei. Além disso, estabelece a água como um bem econômico finito, vulnerável e essencial para a conservação da vida e do meio ambiente, com uso múltiplo, excludente e que gera externalidades (BRASIL, 1997)¹³.

A Lei também definiu um instrumento de comando-e-controle associado a um econômico na tentativa de induzir um consumo mais racional e, assim, retardar a escassez: i) a outorga da água; e ii) a cobrança pelo seu uso (princípio poluidor-pagador). Especificamente em relação ao último, de acordo com Motta (2006), devem ser seguidos 2 critérios: a) financiamento da gestão dos recursos hídricos; e b) redução das externalidades ambientais negativas. O primeiro critério visa à viabilidade econômica a oferta, sendo que o “preço” deve

¹³ Para mais detalhes sobre a Lei nº 9.433, suas definições e vantagens, ver, por exemplo: Motta (2006), Borsoi e Torres (1997), Ferreira e Carrera-Fernandez (2003), Santos (2010), Gonçalves (2011) e Junqueira et al. (2011).

ser definido cobrindo custos e garantindo que todos os usuários que estejam dispostos a pagar sejam atendidos.

A limitação da precificação por tal mecanismo advém da dificuldade de revelação da disposição a pagar por todos os usuários, resultando no problema do carona (*free rider*). Assim, a receita arrecadada pode não ser suficiente para cobrir os custos de provisão. Além disso, em momentos de racionamento, o mecanismo não é suficiente, já que um aumento na receita não possibilita aumento da oferta, que depende de processos hidrológicos. Deve-se existir, também, a preocupação referente ao controle das externalidades ambientais negativas, ou seja, um preço que internalize as externalidades para controlar a poluição (MOTTA, 2006; SANTOS, 2010).

Um dos problemas a serem considerados na definição da tarifa de saneamento envolve o trade-off entre recuperação dos custos das prestadoras de serviços e a universalização desses. No primeiro caso, a tarifa média deve ser maior ou igual ao custo médio; já a universalização pode levar as empresas a não arrecadarem recursos suficientes para o seu autofinanciamento, tendo de recorrer a recursos públicos e/ou subsídio cruzado (CANDIDO, 2013). Portanto, a regulação no setor de saneamento básico deve também garantir serviços universais e de qualidade o que, por consequência, demanda a participação pública no seu desenvolvimento.

Em janeiro de 2007 foi decretada a Lei 11.445 do Saneamento Básico que estabelece diretrizes nacionais para o setor e, dentre suas características estão os aspectos econômicos, financeiros e sociais que norteiam a determinação de preços ótimos para os serviços prestados. Também define que os serviços de saneamento básico deverão ter a viabilidade econômica assegurada por meio de remunerações pela cobrança dos serviços (taxas, tarifas e outros preços públicos) – e, quando necessário, por outras formas adicionais, como subsídios ou subvenções – e, ao mesmo tempo, devem lidar com as externalidades e com a sustentabilidade.

Assim, a cobrança tem de seguir diretrizes que estão de acordo com os aspectos teóricos apontados nessa subseção: i) prioridade ao atendimento das funções essenciais relativas à saúde e inibição do consumo supérfluo e do desperdício; e ii) geração de recursos próprios para investimentos, recuperação de custos, remuneração adequada do capital investido e incentivo à eficiência (BRASIL, 2007).

Até o momento, foi visto que a existência da cobrança de água e esgoto pelos provedores de saneamento tende a ser determinante para que a população tenha acesso a estes serviços, que são essenciais. No entanto, é coerente indagar sobre a capacidade de pagamento por parte da população de baixa renda. Assim, ganha importância mecanismos de tarifa (tarificação) social, ou seja, a cobrança de um preço abaixo daquele cobrado usualmente para as pessoas com menor poder aquisitivo, no geral, sendo subsidiadas por maiores tarifas nas pessoas com maior renda.

Tal política tem por objetivo lhes garantir o acesso aos serviços de saneamento e tem sido praticada no Brasil desde os anos 1980. Sua adoção foi predominante nas companhias públicas de saneamento e mais tarde por algumas empresas da iniciativa privada (PASSOS, 2010).

Nesse sentido, vale destacar que outra diretriz da Lei 11.445 é a ampliação do acesso dos cidadãos e locais de baixa renda. Para isso, definiu-se que a estrutura de remuneração e cobrança deve considerar: a) categorias de usuários, distribuídas por faixas ou quantidades crescentes de uso ou consumo; b) padrões de uso ou de qualidade; c) quantidade mínima de consumo ou de uso, visando à garantia de objetivos sociais, como a preservação da saúde pública, o adequado atendimento dos usuários de menor renda e a proteção do meio ambiente; d) custo mínimo necessário para disponibilidade em quantidade e qualidade adequadas; e) ciclos significativos de aumento da demanda, em períodos distintos; e f) capacidade de pagamento dos usuários.

Segundo a mesma Lei, os subsídios para cumprir tal diretriz poderão ser, dependendo de características dos beneficiários e da origem dos recursos: i) diretos, quando destinados a usuários determinados, ou indiretos, quando destinados ao prestador dos serviços; ii) tarifários, quando integrarem a estrutura tarifária, ou fiscais, quando decorrerem da alocação de recursos orçamentários, inclusive por meio de subvenções; e iii) internos a cada titular ou entre localidades, nas hipóteses de gestão associada e de prestação regional (BRASIL, 2007).

Portanto, em conjunto, as definições da Lei nº 11.445 e suas as motivações implícitas sinalizam a importância de definir um modelo de “tarifação (ou tarifa) social” no consumo de saneamento. Ou seja, de um sistema de subsídio na tarifa do consumo visando ao favorecimento dos usuários de baixa renda. O emprego do subsídio é justificado pela necessidade de redução do preço do serviço para permitir aos usuários mais pobres acesso e uso dos serviços.

Vale ressalvar que o subsídio não deve sacrificar o equilíbrio financeiro do prestador de saneamento. Para tanto, o volume de subsídio concedido deve ser financiado por recursos gerados por tarifas maiores cobradas dos demais consumidores – subsídio cruzado – ou, ainda, por recursos públicos (ANDRADE; LOBÃO, 1996; FERRO, 2004; COSSENZO, 2013).

Recentemente, a Lei Federal nº 14.026 de 2020 atualizou o marco legal do saneamento básico até então definido, especialmente o que diz respeito aos contratos de prestação de serviços que até então eram estabelecidos entre municípios e empresas estatais estaduais, e que a partir da nova lei exige abertura de licitação, abrindo espaço para iniciativa privada concorrer junto às estatais pela concessão dos serviços prestados.

Essa atualização também coloca metas de universalização, devendo o serviço de água canalizada cobrir 99% da população da área atendida, e 90% para coleta e tratamento do esgoto

até o fim de 2033. No geral, o que se espera dessas alterações é o aumento dos investimentos no setor, especialmente pela iniciativa privada, de modo a diminuir o déficit do acesso.

Também foi mantida a possibilidade de subsídios para famílias de baixa renda, ou seja, destinados aos usuários com baixa capacidade de pagamento. No entanto, permanece o vácuo quanto à tarifação social, sem nenhuma definição robusta ou concreta para essa política pública. Usualmente, já são adotados mecanismos de tarifação social no Brasil para assegurar o acesso aos serviços de abastecimento e esgotamento sanitário. Nos casos existentes, o cálculo para estabelecer a cobrança se guia por diversos critérios, desde percentuais da tarifa residencial comum praticada até o estabelecimento de um valor baseado no patamar inferior dessa tarifa.

Nessa linha, Andrade (2009) chama atenção à prática de tarifação social pelas empresas brasileiras de saneamento, as quais adotam critérios extra convencionais para cobrar o consumo de usuários pobres. Um mecanismo é os usuários se identificarem junto aos provedores e saneamento comprovarem sua condição social para, então, serem beneficiados. Outro é a definição de um teto de consumo abaixo do qual todos os consumidores se tornam elegíveis à tarifação social. Porém, esse tipo de critério pode gerar um problema por oferecer subsídio a quem não necessita de fato. Por esse motivo, segundo o autor, seria melhor que as empresas adotassem (e algumas adotam) mais de um requisito para conceder a tarifa social, partindo da posição social e impondo uma quantidade limitada para consumo.

Ana Lucia Britto, professora associada do Programa de Pós-Graduação em Urbanismo da Universidade Federal do Rio de Janeiro, realizou um levantamento a respeito das tarifas sociais no Brasil. A autora avaliou seus impactos nas metas de universalização na garantia dos direitos humanos à água e ao esgotamento sanitário, e conclui que a tarifa social é usada para incorporar os usuários de baixa renda e sem capacidade de pagamento aos serviços de abastecimento de água e esgoto no Brasil.

No entanto, como a Lei brasileira não é incisiva sobre a operacionalização dessa política, poucos prestadores dispõem de cadastros que identifiquem os reais beneficiários da tarifa social, o que cria condições difusas na aplicação da política. Isso dificulta que a informação chegue até o beneficiário potencial, ou seja, o cidadão de baixa renda.

Britto reuniu informações sobre modelos de tarifas sociais praticados pelas Companhias Estaduais, Serviços Municipais e Prestadores Privados, e encontrou que as principais características consideradas como requisitos para obter o benefício da tarifa social são: condições físicas do domicílio como área construída, matéria utilizada na construção e, até mesmo, quantidade de torneiras; possuir cadastro em programas sociais do governo como Cadastro Único ou Bolsa Família; Comprovação de rendimento baixo, na maioria das vezes menor que

meio salário mínimo por morador; e consumo de m³ abaixo do limite estabelecida, geralmente 10m³, mas que varia muito entre as Companhias.

Por último, é importante reforçar que a necessidade no Brasil de expansão da cobertura à população mais pobre e localidades com menores níveis de desenvolvimento deve considerar, intrinsecamente, alguns aspectos já comentados i) maiores concentrações dos déficits de acesso aos serviços no país neste segmento da população e em tais regiões (BARAT; 1998; MOTTA, 2004; REZENDE et al., 2007; SAIANI et al., 2013a, 2013b); e ii) maior suscetibilidade dos mais pobres de sofrerem efeitos deletérios (doenças) associados a inadequações do saneamento básico (CVJETANOVIC, 1986; OKUN, 1988; HELLER, 1997; DE CARLI et al., 2006).

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS E DADOS

A base de dados utilizada nos exercícios empíricos é a Pesquisa de Orçamento Familiar (POF) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). A POF visa à mensuração das estruturas de consumo, gastos, rendimentos e variação patrimonial das famílias, permitindo traçar perfis das condições de vida da população por meio dos orçamentos familiares. Além de dados orçamentários, são investigados atributos dos domicílios, incluindo a auto avaliação subjetiva sobre a qualidade de vida. Assim, é possível estudar a composição dos gastos por classes de renda, regiões geográficas, áreas urbanas e rurais, entre outras dimensões. A principal unidade de investigação é o domicílio e os dados são coletados por amostragem (IBGE, 2010).

Mais especificamente, é utilizada a POF referente aos anos de 2008 e 2009 (POF 2008-2009), já que até o momento da defesa dessa dissertação o IBGE não havia divulgado a POF 2017-2018 integralmente (microdados), o que impossibilitou a utilização da mesma. A pesquisa de 2008-2009 foi a quinta deste tipo realizada pelo IBGE, que a aperfeiçoou no decorrer do tempo. Além da realização em todo o território brasileiro, as POFs dos anos 2000 apresentam temas adicionais importantes para investigar as condições de vida das famílias pelo consumo, em especial daquelas com menores rendimentos. Pode-se apontar, nesse sentido, a inclusão de moradores de áreas rurais e a coleta de informações sobre as aquisições não monetárias.

Conforme apontado na Introdução dessa dissertação, o objetivo será alcançado por meio de análises empíricas com os dados da POF 2008-2009, descritivas e econométricas, utilizando despesas domiciliares anuais e características socioeconômicas dos domicílios e de seus respectivos chefes. Nos dois tipos de análises, as evidências são apresentadas no próximo capítulo. As análises descritivas são intuitivas. Assim, este capítulo apresenta o detalhamento dos procedimentos econôméticos.

O objetivo é investigar empiricamente os efeitos médios da não cobrança (isenção) pelo acesso a serviços de saneamento básico (abastecimento de água e coleta de esgoto) sobre outras categorias de despesas domiciliares, avaliando se uma política pode também resultar em efeitos adversos em função de restringir a renda disponível para consumo de seus usuários. Para isso, pelos dados da POF 2008-2009 constituírem uma *cross-section* e as variáveis serem contínuas, como discutido mais adiante, o primeiro método a ser utilizado é o de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO)¹⁴. Os modelos estimados por MQO baseiam-se na equação (1).

¹⁴ Com erros-padrão robustos à heterocedasticidade pela matriz proposta por White (1980).

$$A_i = \beta_0 + \beta_1 S_i + \beta_2 X_i + \varepsilon_i \quad (1)$$

sendo: A_i as variáveis dependentes de cada domicílio i ; β_0 a constante (intercepto); β_1 os coeficientes (efeitos médios) associados à variável explicativa S_i , de maior interesse para o estudo; β_2 o vetor de coeficientes associados ao vetor de variáveis de controle X_i ; e ε_i o erro.

As variáveis dependentes A_i representam três grupos de despesas (anual *per capita*) dos domicílios i : i) alimentação; ii) saúde (assistência à saúde); e iii) demais despesas (somatório de todos os gastos, excluindo com saneamento, alimentação e saúde¹⁵). Já variável explicativa de interesse S_i é a *dummy* não cobrança, representativa da existência ou não de cobrança pelo acesso aos serviços de saneamento básico: assume o valor 1 nos domicílios com acesso que não são cobrados pelos serviços e o valor 0 nos demais casos. Assim, pretende-se investigar se a não cobrança pelo acesso a serviços de saneamento básico (ou seja, a ausência de uma política que restringe a renda disponível para consumo) afeta as despesas com alimentação e saúde – escolhidas devido à importância destas, assim como a de saneamento, para a qualidade de vida e o desenvolvimento humano, conforme a discussão do segundo capítulo – e os demais gastos.

Como a POF é amostral, para avaliar a robustez dos resultados, aproximando o valor dos coeficientes estimados aos que seria para a população, as estimações são feitas aplicando-se os fatores de expansão (pesos) por domicílios disponibilizados na própria POF. Nesse caso, segundo Wooldridge (2002) o MQO é chamado de Mínimos Quadrados Ponderados (MQP).

Outra estratégia empírica adotada é não realizar as estimações para a amostra total da POF 2008-2009, mas sim dividida em subamostras para ver se são encontrados resultados que fundamentam a adoção de subsídios ou outras formas de tarifa social na cobrança do acesso ao saneamento básico. Para isso, as estimações são feitas por quintis de renda domiciliar anual *per capita* e, alternativamente para robustez, por quintis de despesa de consumo total anual *per capita* (monetária e não monetária). Nos dois casos, é considerada a seguinte segmentação: i) “mais pobres” (1º ao 3º quintis); e ii) “mais ricos” (4º e 5º quintis). As despesas de consumo são usadas como alternativa à renda devido a esta ser subnotificada ou viesada para baixo na POF, tanto que a literatura sugere tal despesa como *proxy* do “orçamento” ou da capacidade de consumir, em especial se agregado o consumo monetário e não monetário¹⁶, como feito aqui.

As variáveis dependentes e explicativas de interesse e controle X_i são listadas no Quadro 3.1 – e na Tabela A.1 do Apêndice constam estatísticas descritivas básicas para cada uma delas.

¹⁵ No Quadro A.1 do Apêndice, constam todas os tipos de gastos que compõem as despesas de consumo.

¹⁶ Ver, por exemplo: Barros et al. (2007) e Hoffmann (2010).

Em relação às de controle, vale apontar que, no geral, representam condições socioeconômicas tradicionalmente apontadas na literatura como determinantes do consumo das famílias (IPEA, 2007). Cabem dois destaques. O primeiro referente à *dummy* plano de saúde, representativa da posse de plano ou seguro de saúde privado pelos residentes do domicílio (igual a 1 se sim). É natural tal controle já que vão ser investigados gastos com assistência à saúde, gastos estes que podem influenciar os demais gastos também aqui considerados.

Quadro 3.1– Variáveis utilizadas nas estimações (dependentes e explicativas)

Tipos (Notações)	Descrições
Variáveis Dependentes (A_i)	<ul style="list-style-type: none"> - despesa anual <i>per capita</i> com alimentação (monetária e não monetária) - despesa anual <i>per capita</i> com assistência à saúde (monetária e não monetária) - despesa anual <i>per capita</i> com outros gastos (monetária e não monetária)
Variáveis Explicativas de Interesse (S_i)	<ul style="list-style-type: none"> - <i>dummy</i> não pagamento pelo acesso (ausência de cobrança) - <i>dummy</i> acesso a abastecimento de água e coleta de esgoto (por rede geral) - anos de estudo (escolaridade) - <i>dummy</i> plano de saúde - <i>dummy</i> domicílio com criança até 5 anos de idade - <i>dummy</i> domicílio com idoso acima de 60 anos de idade - <i>dummies</i> regiões geográficas (Norte, Nordeste, Sul, Sudeste e Centro-Oeste) - <i>dummy</i> gênero - <i>dummies</i> etnia - despesa total <i>per capita</i> anual (monetária e não monetária); renda <i>per capita</i> anual - <i>dummy</i> domicílio próximo à lixão - <i>dummy</i> domicílio com energia elétrica
Variáveis Explicativas de Controle (X_i)	

Fonte: IBGE, POF 2008-2009. Elaboração própria.

O outro e principal destaque refere-se à *dummy* acesso simultâneo a abastecimento de água e coleta de esgoto. Como o foco é avaliar efeitos da não cobrança para quem tem acesso, deve-se diferenciar quem tem e quem não tem acesso; assim, com essa *dummy* adicional, são considerados nas estimações quem não tem acesso, quem tem acesso com cobrança e quem tem acesso sem cobrança. Optou-se por considerar acesso aos dois serviços (“acesso ideal”) por não ser possível diferenciar a cobrança para cada um deles. Outra opção foi levar em conta o acesso por redes gerais, o que está de acordo com a Lei do Saneamento (BRASIL, 2007; SNSA, 2011).

Vale destacar, ainda, que devido ao menor risco de contaminação de recursos hídricos e dos solos, que resultam em externalidades negativas ambientais e sobre a saúde, a rede geral é a forma mais adequada de acesso a abastecimento de água e coleta de esgoto. Ademais, estas formas são mais associadas às decisões de prestadores e, assim, mais sujeitas à cobrança pelo acesso aos serviços (MENDONÇA et al., 2003; LIBÂNIO et al., 2005; REZENDE et al., 2007).

É importante ressaltar que estimações pelo método de MQO exigem que a validade das hipóteses do modelo linear clássico, como linearidade das relações estimadas (GREENE, 1997; WOOLDRIDGE, 2002). Para não assumir tal premissa, que pode ser muito restritiva, ao mesmo tempo em que se garante maior comparabilidade entre grupos de tratamento e de controle e se lida com o potencial viés de auto seleção por características observadas, também são realizadas estimações por métodos de *Propensity Score Matching* (PSM). Para isso, a isenção da cobrança pelo acesso a serviços de saneamento básico – ou seja, a não cobrança pelo saneamento – é considerada como um “tratamento”, os domicílios com acesso e sem cobrança como tratados (grupo de tratamento) e os demais como não tratados (grupo de controle). Assim, a discussão é fundamentada pelo modelo Roy-Rubin de resultados potenciais (ROY, 1951; RUBIN, 1974).

Nesse caso, para mensurar os efeitos médios da não cobrança pelo acesso a saneamento nas categorias de despesas, o ideal seria observar, ao mesmo tempo, os resultados potenciais do domicílio i nas situações de não cobrança (A_i^1) e cobrança (A_i^0). Se isso fosse possível, o efeito médio do tratamento sobre os tratados (τ_{ATT})¹⁷ poderia ser calculado segundo a equação (2)¹⁸:

$$\tau_{ATT} = E[(A_i^1 - A_i^0) | S_i = 1] = E[A_i^1 | S_i = 1] - E[A_i^0 | S_i = 1] \quad (2)$$

sendo: S_i a variável binária representativa do *status* do tratamento, igual a 1 se o domicílio i tiver acesso a serviços de saneamento básico, mas não for cobrado por isso (não pagar); $A_i^1 | S_i = 1$ o resultado da não cobrança pelo acesso (tratamento) no domicílio i que efetivamente não paga por ele; e $A_i^0 | S_i = 1$ o resultado potencial da cobrança (não tratamento) no domicílio i que não paga pelo acesso ao saneamento básico.

O problema é que, em dado momento, apenas um dos resultados é passível de observação: i) o resultado da não cobrança pelo acesso a saneamento nos domicílios que não pagaram por ele ($A_i^1 | S_i = 1$); e ii) o resultado da cobrança nos domicílios que pagaram pelo acesso ($A_i^0 | S_i = 0$). É possível mensurar, então, a diferença média desses resultados: $E[A_i^1 | S_i = 1] - E[A_i^0 | S_i = 0]$. Somando e dividindo, na expressão anterior, o resultado potencial da cobrança pelo acesso nas famílias que não o pagaram ($E[A_i^0 | S_i = 1]$), obtém-se a equação (3). O termo à esquerda da igualdade é o efeito observado, enquanto o primeiro à direita é o efeito médio do tratamento nos tratados (τ_{ATT}). Já o segundo termo à direita da igualdade representa o viés de auto seleção.

¹⁷ *Average treatment effect on the treated* (ATT), em inglês (ANGRIST; PISCHKE, 2009).

¹⁸ Assumindo a hipótese de que o resultado potencial de um domicílio independe do *status* do tratamento em outros domicílios – *stable unit treatment value assumption* (SUTVA). Para mais detalhes, ver: Cox (1958) e Rubin (1978).

$$E[A_i^1|S_i = 1] - E[A_i^0|S_i = 0] = E[(A_i^1 - A_i^0)|S_i = 1] + E[A_i^0|S_i = 1] - E[A_i^0|S_i = 0] \quad (3)$$

Com o viés de auto seleção, o resultado da não participação no tratamento difere entre os domicílios tratados e não tratados; assim, os não tratados não são um *contrfactual* adequado para os tratados e a diferença dos resultados médios entre eles não é uma boa medida do efeito médio do tratamento nos tratados (τ_{ATT}). Se a adesão ao tratamento ocorresse de forma aleatória (não relacionada a características que afetam suas consequências), os resultados potenciais da não cobrança pelo acesso a saneamento seriam os mesmos para domicílios que pagam ou não. Assim, o viés de auto seleção seria nulo e os não tratados seriam um *contrfactual* para tratados. Contudo, não é plausível pressupor que a atribuição da cobrança aos domicílios seja aleatória¹⁹.

Assim, para mensurar os efeitos médios da não cobrança pelo acesso a saneamento nos grupos de despesas (Quadro 3.1), é necessário um método de estimação que lide com o viés de auto seleção. Para dados em *cross-section*, como nesse estudo, uma opção é um método baseado na seleção por atributos observados, assumindo a hipótese de ignorabilidade do tratamento²⁰. Isto é, condicionais a atributos observados do domicílio i (X_i), que afetam a auto seleção, os resultados potenciais (despesas com alimentos, assistência à saúde e outras) independem do *status* do tratamento (não cobrança). Respeitada esta condição, o viés de auto seleção some. Assim, $E[A_i^0|X_i, S_i = 0]$ é um bom *contrfactual* para $E[A_i^1|X_i, S_i = 1]$ e o efeito médio da não cobrança pelo acesso (τ_{ATT_X}) nos tratados pode ser calculado de acordo com a equação (4).

$$\tau_{ATT_X} = E[(A_i^1 - A_i^0)|X_i, S_i = 1] = E[A_i^1|X_i, S_i = 1] - E[A_i^0|X_i, S_i = 0] \quad (4)$$

Em estimações baseadas na equação (4), os grupos de tratamento e controle devem ser os mais similares possível, o que pode ser garantido por uma estratégia de *matching* (pareamento) que identifica um grupo de controle a partir do vetor X de atributos observados dos domicílios. Porém, quanto maior o número de atributos considerados, maior a dificuldade do *matching*. Tal restrição pode ser contornada por meio de um método de *Propensity Score Matching* (PSM), no qual o pareamento se dá pela probabilidade predita (*propensity score*) do domicílio i não ser cobrado e, assim, não pagar pelo acesso a saneamento considerando os atributos observados X_i .

Segundo Rosenbaum e Rubin (1983), se, condicionais a X_i , os resultados não dependem do *status* do tratamento (cobrança ou não), isso também se observa para os resultados condicionais aos *propensity scores* $P(X_i)$, que podem ser estimados por *Logit* ou *Probit*, sendo

¹⁹ Para discussões mais aprofundadas sobre os benefícios da aleatorização (randomização) e os problemas da ausência desta, conferir: Rubin (1974), Smith e Todd (2005) e Duflo et al. (2006), entre outros.

²⁰ *Ignorability (unconfoundedness) assumption*. Conferir, por exemplo: Rubin (1977) e Firpo e Pinto (2013).

ajustados ao intervalo entre 0 e 1 (WOOLDRIDGE, 2002), positivos e os atributos observados X_i não necessitam determinar perfeitamente o *status* do tratamento – portanto, $0 < P(X_i) < 1$.

Adicionalmente, para garantir maior comparabilidade entre os grupos de tratamento e de controle, pode-se impor uma condição de suporte comum, retirando do segundo grupo famílias com probabilidades preditas inferiores à mínima ou superiores à máxima das tratadas²¹. Respeitando a hipótese de ignorabilidade do tratamento e a condição de suporte comum²², a equação (5) mostra como calcular o efeito médio condicionado aos *propensity scores* ($\tau_{ATT_X}^{PSM}$).

$$\tau_{ATT_X}^{PSM} = E[(A_i^1 - A_i^0) | P(X_i), S_i = 1] = E[A_i^1 | P(X_i), S_i = 1] - E[A_i^0 | P(X_i), S_i = 0] \quad (5)$$

Resumidamente, o PSM é uma estratégia de reponderação das observações com o intuito de balancear as distribuições dos atributos observados entre os grupos de tratamento e controle. Os pesos dependem da estratégia para o *matching*, sendo que existem vários métodos propostos na literatura. Estes se diferem quanto às formas de definição dos grupos de controle e dos pesos; assintoticamente, os resultados são próximos e não há um método sempre superior. Assim, para testar a robustez, os trabalhos costumam a utilizar mais de um método (HECKMAN et al., 1997, 1998; DEHEJIA; WAHBA, 2002; CALIENDO, KOPEINIG, 2005; SMITH; TODD, 2005).

Essa dissertação adotou 2 dos métodos mais utilizados na literatura: i) *nearest neighbour matching* (NNM) – “vizinho mais próximo”; e ii) *Kernel matching* (KM). No método NNM, cada domicílio tratado é pareado ao não tratado mais próximo em termos de *propensity scores*. Pode-se permitir ou não que um domicílio não tratado seja pareado mais de uma vez a um tratado. Ou seja, o NNM pode ser, respectivamente, com ou sem reposição. Aqui, utiliza-se apenas o NNM sem reposição. É atribuído peso zero aos domicílios do grupo de controle não pareados a um tratado (CALIENDO, KOPEINIG, 2005).

No KM, o *contrafactual* é calculado por meio da média ponderada de todos os domicílios do grupo de controle. Os pesos são inversamente proporcionais à distância entre os *propensity scores* de cada domicílio não tratado ao tratado para o qual é pareado. Todos os não tratados são considerados – não é atribuído o peso zero a nenhum, nem àqueles bastante diferentes dos tratados. Assim, além do suporte comum, impõe-se uma distância máxima (*bandwidth*) entre os *propensity scores* dos tratados e não tratados. Seguindo prática comum da literatura, são aqui usados *bandwidth* de 0,06 e de 0,01 (HECKMAN et al., 1997, 1998; SMITH; TODD, 2005).

²¹ Pela forma proposta por Dehejia e Wahba (1999, 2002). Para outras formas e discussões sobre a importância da condição, ver: Caliendo e Kopeinig (2005), Smith e Todd (2005), Heckman et al. (1997, 1998, 1999), entre outros.

²² Em conjunto, tais condições são chamadas de *strong ignorability assumption* (ROSENBAUM; RUBIN, 1983).

Os *propensity scores* serão estimados por *Probit*, seguindo o modelo ilustrado na equação (6). Nesta, S_i é a *dummy* de não cobrança pelo acesso a saneamento; μ_0 a constante; X_i o vetor de variáveis explicativas da família i ; μ_1 o vetor de coeficientes associados às variáveis explicativas; e e_i o erro aleatório. As variáveis explicativas de controle (X_i) selecionadas são as mesmas do Quadro 1. Deve-se ressaltar que a inclusão de variáveis não significativas no PSM não enviesa as estimações (BRYSON et al., 2002) e que uma variável só deve ser excluída se houver consenso na literatura de que não afeta o resultado (CALIENDO; KOPEINIG, 2005).

$$Prob(S_i = 1|X_i) = P(X_i) = \mu_0 + \mu_1 X_i + e_i \quad (6)$$

Outra recomendação é considerar variáveis explicativas que determinam tanto o *status* do tratamento como os possíveis resultados em análise (CALIENDO; KOPEINIG, 2005). Assim, as variáveis de controle X_i foram escolhidas, respeitando a disponibilidade de dados, se segundo a literatura representarem possíveis condicionantes da cobrança pelos serviços de saneamento e do consumo (gastos) das famílias, principalmente com alimentação e assistência à saúde.

No primeiro caso, vale apontar que, pelo lado da oferta, é necessário que os serviços de saneamento básico sejam providos e cobrados. Pelo lado da demanda, que os usuários estejam dispostos e sejam capazes de arcarem com os custos da cobrança pelo acesso e da conexão às redes (REZENDE et al., 2007). Acesso, quantidade e qualidade da alimentação (adequação ou suficiência) também é associada na literatura a características socioeconômicas e à composição familiar – por exemplo, quantidades de crianças e idosos (MAXWELL; FRANKENBERGER, 1992; GARRETT; RUEL, 1999). Por consequência, pessoas mal alimentadas possuem maior chance de desenvolverem doenças crônicas e piora da saúde, que também sofre diretamente a influência da situação socioeconômica (PINHEIRO et al., 2004; VIEIRA; SICHERI, 2008).

Para averiguar a robustez dos resultados, também serão estimados modelos por MQO, com erros-padrão robustos e as mesmas variáveis dependentes e explicativas (de interesse e de controle), mas com as observações no suporte comum e ponderados pelos *propensity scores* resultantes de cada um dos métodos de *matching* empregados. De acordo com Firpo e Pinto (2013), ao contrário dos métodos de PSM, o MQO no suporte comum e ponderado impõe forma funcional aditiva, mas a combinação de métodos pode garantir maior precisão às estimações.

Nesse caso, as estimações são feitas em dois estágios. No 1º estágio, serão estimados os modelos baseados na equação (6) pelo método *Probit* utilizando os diferentes métodos de pareamento para PSM (NNM-SR e KM, com *bandwidth* de 0,06 e 0,01) para gerar os pesos baseados nas probabilidades preditas condicionais. No 2º estágio, serão feitas as estimações por

MQO ponderadas pelos pesos dos PSM. Assim, busca-se garantir maior comparabilidade entre os grupos de tratamento (não cobrança) e controle (cobrança), lidando com o viés de seleção.

Por último, é importante apontar que são realizados testes da qualidade dos pareamentos. Para isso, opta-se por adotar duas sugestões de estratégias apresentadas por Rosenbaum e Rubin (1985). A primeira consiste em testes t de diferenças de médias entre os grupos de tratamento e controle para cada variável explicativa antes e após o *matching*. Os testes são realizados para as famílias no suporte comum, de acordo com a sugestão de Lee (2004). A hipótese nula de tal estratégia é que as diferenças das médias são nulas. Se as estatísticas t são significativas, as médias são estatisticamente distintas. A outra estratégia é a comparação dos ajustamentos dos gráficos das funções de densidade dos *propensity scores*, antes e após os pareamentos

4. ANÁLISE DESCRIPTIVA E ECONOMÉTRICA

4.1 Análises descritivas

A seguir, são analisadas as despesas de consumo domiciliares brasileiras (monetárias e não monetárias) usando os dados anualizados da POF 2008-2009 do IBGE. Para tais análises, são aplicados os fatores de expansão amostral de todos os domicílios (pesos), disponibilizados na própria pesquisa. Em consonância com o objetivo da dissertação (Introdução), são avaliadas as despesas domiciliares *per capita* anuais com serviços de saneamento básico, alimentação (dentro e fora do domicílio) e assistência à saúde. Como apontado anteriormente, o ideal seria as despesas com abastecimento de água e coleta de esgoto serem desagregadas, caracterizando a cobrança de cada um dos serviços, mas isso não é possível com os dados da POF 2008-2009.

Vale ressaltar, ainda, que uma das análises para as despesas selecionadas realizadas na presente seção corresponde às participações destas na despesa de consumo anual domiciliar²³. Como apontado no capítulo anterior, na literatura, é comum utilizar a despesa de consumo como proxy para o orçamento domiciliar, em função das informações sobre renda da POF tenderem a ser subnotificadas ou enviesadas para baixo (BARROS et al., 2007; HOFFMANN, 2010).

Pretende-se, assim, caracterizar o perfil de consumo dos domicílios brasileiros para as despesas selecionadas, evidenciando possíveis problemas e deficiências e, concomitantemente, indícios iniciais das prováveis relações existentes entre os grupos de despesas, aspecto que será aprofundado na próxima seção com os resultados das estimativas econômicas. Consideram-se dois parâmetros para comparações: i) as grandes regiões brasileiras (Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sul e Sudeste); e ii) quintis da distribuição das despesas de consumo anuais *per capita*.

É importante informar, ainda, que a amostra total da POF de 2008-2009 é composta por 55.571 domicílios, após descartados aqueles com informações faltantes. Foram identificados domicílios com despesa zero para a categoria alimentação, além de domicílios com despesa renda total muito superiores dos demais. Estes foram considerados como *outliers* e descartados – no caso da renda, acima de 300.000,00 reais anuais (218 domicílios). Após a exclusão dessas observações, a amostra utilizada para as estatísticas a seguir é composta por 52.483 domicílios.

Após estes apontamentos iniciais, as análises descritivas são feitas em quatro subseções. Na primeira, são analisadas as despesas domiciliares com os serviços de saneamento básico,

²³ As despesas de consumo são apresentadas no Quadro A.1 do Apêndice.

assim como a situação do acesso a abastecimento de água e a coleta de esgoto no Brasil. Na segunda, são avaliadas as despesas com alimentação; enquanto na terceira seção, são avaliadas as despesas com alimentação. Por fim, são realizados os apontamentos finais das análises. Por se tratar de uma análise *cross-section*, todas as despesas estão a preços de 2008.

4.1.1 Despesas domiciliares com serviços de saneamento básico

Considerando dados da POF 2008-2009, a Tabela 4.1 traz os percentuais de domicílios que tinham acesso a abastecimento de água e a coleta de esgoto por rede geral no Brasil, nas suas regiões geográficas e em quintis da distribuição da despesa de consumo *per capita* anual, sendo que estão destacados os grupos com maior cobertura. A escolha pela rede geral foi justificada no capítulo anterior (forma mais ideal pela literatura e mais diretamente sujeita à cobrança realizada por provedores dos serviços). A cobertura média total de água canalizada por rede geral era de 92,809% dos domicílios brasileiros entre 2008 e 2009. Além disso, a cobertura desse serviço era superior em domicílios da região Sudeste (98,963% frente a 76,356% da região menos atendida, a Norte); nos 20% de domicílios “mais ricos” da população (99,166% frente a 75,861% dos 20% “mais pobres”). No entanto, apesar da relativa desigualdade de acesso, tal serviço, relativamente, cobria grande parte dos domicílios do Brasil.

Tabela 4.1 – Proporção de domicílios com acesso ao saneamento básico por tipo de serviço, quintis da distribuição da despesa total *per capita* anual, regiões e Brasil

Serviços		Água (rede geral)	Esgoto (rede geral)
	Brasil	92,809%	52,544%
Regiões	Sudeste	98,963%	78,238%
	Nordeste	81,962%	30,454%
	Norte	76,356%	9,328%
	Sul	98,932%	41,212%
	Centro-Oeste	97,978%	43,096%
Quintis da distribuição da despesa total <i>per capita</i> anual	1º	75,861%	25,111%
	2º	89,714%	39,921%
	3º	94,954%	50,617%
	4º	97,709%	58,935%
	5º	99,166%	73,058%

Fonte: IBBE, POF 2008-2009. Elaboração própria.

Por outro lado, o serviço de esgotamento sanitário por rede geral estava presente em apenas 52,544% dos domicílios brasileiros. Também concentrado nos domicílios da região Sudeste (75,238% frente a 9,328% da região menos atendida, a Norte); e entre os 20% “mais

ricos” da população (73,058% frente a 25,111% dos 20% “mais pobres”). Há, assim, tendência muito clara de concentração do acesso aos serviços de saneamento básico segundo a região brasileira o por quintil da distribuição das despesas de consumo totais *per capita*.

Com a finalidade de mostrar a representatividade e confiabilidade dos dados da POF, vale apontar que as evidências da Tabela 4.1 estão próximas a outras da literatura com outras fontes de dados. Observa-se, por exemplo, proximidade com o que foi encontrado a partir do Censo Demográfico de 2010 por Saiani e Galvão (2011), que apontaram o acesso à água em 2010 em 82,85% dos domicílios e ao esgoto em 55,45%. Já com informações da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) de 2008, Borja (2014) aponta que: 85,6% da população do Nordeste tinha abastecimento de água adequado contra 82,7% do Norte. A divergência marginal nas informações entre os estudos se deve ao fato de que cada pesquisa possui suas particularidades, além de que cada autor considera um recorte para apresentação dos dados, como Saiani e Galvão (2011) que levaram em conta não apenas a rede geral.

Em relação ao pagamento pelo acesso (existência de cobrança), que é o foco de análise desta dissertação, vale destacar que do total de 52.483 domicílios que compõem a amostra da POF 2008-2009 aqui analisada, 47.204 (89,941%) tinham acesso à água e/ou ao esgoto por rede geral. Desses, 32.715 (69,305%) pagavam pelo acesso (existência de cobrança), enquanto 14.489 (30,694%) não pagavam (ausência de cobrança). A Tabela 4.2 informa a proporção desses domicílios, respectivamente, por regiões e quintis da distribuição após aplicado o fator de expansão amostral. Curioso notar que a região Norte possuía a maior parcela de domicílios sem cobrança (50,888%), mais que o dobro da região Sul (22,765%), com menor percentual de isenção; os 20% domicílios “mais pobres” eram os que, proporcionalmente, possuíam maior isenção (38,660%), o que é uma evidência favorável. Porém, a parcela de domicílios dos 20% “mais ricos” e com cobrança (69,461%) era bem próxima a dos “mais pobres” (61,340%).

Tabela 4.2 – Proporção dos domicílios com acesso a saneamento básico, com e sem cobrança por quintis da distribuição da despesa total *per capita* anual, regiões e Brasil

Serviços		Com cobrança	Sem cobrança
Brasil		70,948%	29,052%
Regiões	Sudeste	69,999%	30,001%
	Nordeste	72,024%	27,976%
	Norte	49,112%	50,888%
	Sul	78,235%	21,765%
	Centro-Oeste	74,152%	25,848%
Quintis da distribuição da despesa total <i>per capita</i> anual	1º	61,340%	38,660%
	2º	69,725%	30,275%
	3º	73,285%	26,715%
	4º	76,974%	23,026%
	5º	69,461%	30,539%

Fonte: IBGE, POF 2008-2009. Elaboração própria.

As Tabelas 4.3 e 4.4 revelam a distribuição dos domicílios com acesso e cobrança conforme a despesa *per capita* anual com saneamento básico e a porcentagem dessa despesa sobre a despesa de consumo *per capita* anual, respectivamente. É perceptível que, quanto maior o quintil da despesa de consumo, maior a despesa *per capita* com saneamento básico. Apesar disso, o peso relativo dessa despesa no orçamento do domicílio diminui gradativamente, ou seja, quanto mais rico o domicílio, menor é a parcela da sua despesa total gasta com saneamento.

Por exemplo, enquanto que, em média, na região de menor acesso à saneamento básico (Norte) os 20% dos domicílios “mais pobres” gastavam R\$ 50,66 (o que representa 2,857% da sua despesa de consumo anual), os 20% “mais ricos” da região Centro-Oeste gastavam, em média, 270,408 reais (1,146% de sua despesa de consumo anual). Sendo assim, fica evidente que, além da proporção da despesa total gasta com saneamento básico, é importante considerar o valor médio dessa despesa para demonstrar a magnitude do gasto em diferentes regiões e quintis da distribuição para mensurar seu peso relativo nos “orçamentos” dos domicílios.

Tabela 4.3 – Despesa anual *per capita* com saneamento básico por quintis da distribuição da despesa total *per capita* anual, regiões e Brasil

Regiões	Brasil	Quintis da distribuição da despesa total <i>per capita</i> anual				
		1º	2º	3º	4º	5º
	Brasil	149,733	64,679	94,396	121,954	161,159
Sudeste	165,581	74,371	104,562	127,727	172,494	226,886
Nordeste	103,803	54,947	76,898	101,011	125,032	197,509
Norte	130,360	50,661	76,677	102,509	150,266	250,191
Sul	166,382	81,761	106,557	129,270	163,048	228,847
Centro-Oeste	167,600	81,211	109,054	144,248	167,281	270,408

Fonte: IBGE, POF 2008-2009. Elaboração própria.

Tabela 4.4 – Proporção da despesa anual com saneamento básico na despesa total por quintis da distribuição da despesa total *per capita* anual, regiões e Brasil

Regiões	Brasil	Quintis da distribuição da despesa total <i>per capita</i> anual				
		1º	2º	3º	4º	5º
	Brasil	1,427%	3,708%	2,840%	2,298%	1,838%
Sudeste	1,421%	4,100%	3,100%	2,407%	1,960%	0,965%
Nordeste	1,444%	3,276%	2,358%	1,916%	1,448%	0,882%
Norte	1,533%	2,857%	2,305%	1,930%	1,726%	1,134%
Sul	1,326%	4,412%	3,170%	2,420%	1,852%	0,908%
Centro-Oeste	1,681%	4,561%	3,295%	2,710%	1,902%	1,146%

Fonte: IBGE, POF 2008-2009. Elaboração própria.

Pode-se concluir que, entre 2008 e 2009, os *déficits* de acesso a saneamento básico eram superiores na coleta de esgoto, especialmente em regiões menos desenvolvidas e populosas,

como o Norte. Também era inversamente proporcional ao quintil de distribuição da despesa de consumo anual. Na média, os dados revelam uma tendência de que a despesa com saneamento possua maior peso no orçamento quanto mais pobres são os domicílios, o que também depende da região brasileira em questão. Por outro lado, a cobrança pelo saneamento era distribuída mais uniformemente; em outras palavras, a isenção da cobrança de saneamento não era tão maior nas regiões e quintis “mais pobres” quando comparados aos “mais ricos”. Essa constatação chama atenção para uma possível distorção da política de tarifação social vigente em 2008/2009.

4.1.2 Despesas domiciliares com alimentação

A seguir, são apresentados os dados sobre as despesas com alimentação. Para seu cálculo, foram consideradas todas as categorias de despesas da POF classificadas como despesas com alimentação, dentro e fora do domicílio²⁴. A Tabela 4.5 apresenta as informações em termos da despesa (R\$) *per capita* anual. Fica evidente que, quanto maior o quintil de distribuição, maior a despesa com alimentação, sinalizando a importância do fator renda no acesso à alimentação.

Tabela 4.5 – Despesa *per capita* anual com alimentação por quintis da distribuição da despesa total *per capita* anual, regiões e Brasil

Regiões	Brasil	Quintis da distribuição da despesa total <i>per capita</i> anual				
		1º	2º	3º	4º	5º
	1.853.816	485.469	882.189	1.285.654	1.903.724	3.672.516
Sudeste	2.100.068	431.481	792.289	1.201.667	1.844.104	3.741.025
Nordeste	1.401.106	506.790	1.002.016	1.489.427	2.079.679	3.486.661
Norte	1.634.296	598.610	1.047.047	1.453.175	2.184.708	3.703.835
Sul	2.077.794	407.933	763.126	1.180.081	1.873.434	3.605.288
Centro-Oeste	1.752.321	392.974	719.011	1.154.990	1.744.807	3.631.228

Fonte: IBGE, POF 2008-2009. Elaboração própria.

É possível observar, ainda, que há uma certa similaridade entre a distribuição do acesso a serviços de saneamento básico e os gastos *per capita* com alimentação em ambos os critérios avaliados (região e quintil da despesa com consumo), o que sinaliza como diferentes dimensões da qualidade de vida (ou do desenvolvimento humano) tendem a “caminhar juntas”. Portanto, para a categoria alimentação, também há diferenças consideráveis na distribuição da despesa *per capita* anual entre as regiões brasileiras e, principalmente, entre os quintis de distribuição.

²⁴ Para um maior detalhamento, ver o Quadro A.1 do Apêndice.

Enquanto na região Sudeste a despesa com alimentação é, em média, R\$ 2.100,068 *per capita* anuais, na região Nordeste é de R\$ 1.401,106. A região Sul se aproxima ao observado no Sudeste e a região Norte ao do Nordeste. No Centro-Oeste, é verificada a menor despesa *per capita* com alimentação (R\$ 392,974 entre os 20% domicílios “mais pobres”); em contrapartida, no Sudeste se gastou quase 10 vezes mais (R\$ 3.741,025 entre os “20% mais ricos”).

Ademais, a diferença do que é gasto com alimentação varia mais na passagem do 4º para o 5º quintil, em que praticamente dobra a despesa *per capita* anual média. Nos 20% mais ricos a diferença regional é marginal, enquanto que, entre os 20% “mais pobres”, no Norte e Nordeste se gasta até R\$ 200 a mais que as demais regiões. O Sul e Sudeste possuem as maiores médias de despesa *per capita* anual com alimentação, porém, interessante ressaltar que essa despesa se concentra nos 20% “mais ricos”, o que infla o valor médio das regiões. Por exemplo, no Centro-Oeste, a diferença entre a despesa dos 20% “mais pobres” (R\$ 392,97) e os 20% “mais ricos” (R\$ 3.631,23) é de aproximadamente 9 vezes; já na região Norte, essa diferença é de 6 vezes.

A Tabela 4.6 reporta as proporções das despesas com alimentação nas despesas totais de consumo, ou seja, os “pesos” que a categoria da alimentação tem no orçamento do domicílio. Ao contrário das demais categorias analisadas – em especial a assistência à saúde, analisada na próxima subseção –, há diferenças expressivas nas parcelas das despesas totais que são gastas com alimentação: pelas informações da tabela, é evidente que nos quintis “mais pobres” e nas regiões menos desenvolvidas, há comprometimento maior do orçamento com alimentação, sinalizando que tal despesa compõe parte importante do orçamento desses domicílios.

Tabela 4.6 – Proporção da despesa anual com alimentação na despesa com consumo por quintis da distribuição da despesa total *per capita* anual, regiões e Brasil

Regiões		Quintis da distribuição da despesa total <i>per capita</i> anual				
		1º	2º	3º	4º	5º
Brasil	17,555%	29,543%	26,668%	24,282%	21,726%	14,166%
Sudeste	16,373%	24,528%	23,614%	22,708%	20,929%	14,023%
Nordeste	21,829%	32,442%	30,835%	28,303%	24,236%	14,659%
Norte	22,804%	36,402%	31,776%	27,655%	25,021%	16,573%
Sul	16,271%	22,665%	22,719%	22,008%	21,246%	13,886%
Centro-Oeste	16,629%	22,423%	21,752%	21,729%	19,946%	14,165%

Fonte: IBGE, POF 2008-2009. Elaboração própria.

A região Norte é a que tem maior proporção (22,804%), contra a região Sul com a menor (16,271%). Os quatro primeiros quintis são próximos em termos de proporção dos gastos com alimentação (entre 29,543% e 21,726%), a passo que a maior diferença é entre o 4º e o 5º quintil (reduz de 21,726% para 14,166%, respectivamente). Entre as regiões, também são observadas diferenças importantes na análise por quintis: entre os 20% dos domicílios “mais pobres”, no

Centro-Oeste, a despesa com alimentação representava 22,423% da despesa total de consumo, enquanto que essa proporção era de 36,402% no Norte. A distância entre os 20% “mais pobres” e os 20% “mais ricos” dentro de uma mesma região é maior entre o Norte e o Nordeste.

4.1.3 Despesas domiciliares com assistência à saúde

Na sequência, são apresentadas informações sobre as despesas com assistência à saúde. Para seu cálculo, são consideradas todas os gastos da POF 2008-2009 classificadas na categoria de assistência à saúde²⁵. A Tabela 4.7 traz os dados em termos da despesa *per capita* anual, sendo evidente que, quanto maior o quintil de distribuição, maior a despesa com assistência à saúde, sinalizando a importância do fator renda nos gastos com esses serviços. A média nacional é de R\$ 684,86, enquanto que os 20% domicílios “mais pobres” gastavam R\$ 85,38 *per capita*/ano frente aos R\$ 1.724,11 referentes aos 20% “mais ricos”. Importante pontuar que esse resultado é esperado por intuição, já que o segmento “mais pobre” da população tende a buscar mais o atendimento no Sistema Único de Saúde (SUS), que é público e gratuito.

Tabela 4.7 – Despesa anual *per capita* com assistência à saúde por quintis da distribuição da despesa total *per capita* anual, regiões e Brasil

Regiões		Quintis da distribuição da despesa total <i>per capita</i> anual				
		1º	2º	3º	4º	5º
Brasil	684,858	85,379	189,302	327,406	565,817	1.724,107
Sudeste	898,702	101,524	206,649	338,852	595,770	1.920,531
Nordeste	383,870	79,282	182,662	323,996	541,256	1.433,498
Norte	310,872	67,846	128,299	228,396	395,161	976,656
Sul	809,620	97,985	215,695	360,134	581,862	1.619,283
Centro-Oeste	582,940	94,387	178,140	296,526	515,758	1.393,625

Fonte: IBGE, POF 2008-2009. Elaboração própria.

As regiões nas quais os domicílios mais gastavam com assistência à saúde, em termos *per capita* anual, são também aquelas que concentram maior parte da atividade econômica do país e melhores indicadores de desenvolvimento. A dispersão da despesa com assistência à saúde *per capita* anual entre as grandes regiões brasileiras tende a ser mais próxima da média nacional se comparada à distribuição por quintis, em que apenas os 20% domicílios “mais ricos” ficam acima da média nacional, demonstrando, assim, maior concentração pelo critério da distribuição da riqueza do que por questões regionais, ainda que essa última exista e seja expressiva.

²⁵ Para mais detalhes, ver Quadro A.1 do Apêndice.

O Norte, que possui o maior *déficit* de acesso à água e esgoto, como visto anteriormente, também apresenta a menor despesa domiciliar anual *per capita* com assistência à saúde. Vale ressaltar que isso não significa que, quanto menor o acesso a saneamento, menor a despesa com assistência à saúde, o que seria contra intuitivo segundo discussões da literatura (HELLER, 1997). A POF considera apenas a despesa privada com assistência à saúde, o que não incorpora os recursos do SUS, além do fato de que é fundamental controlar outras dimensões para saber o efeito, *ceteris paribus*, do acesso a saneamento básico na despesa com assistência à saúde.

Por último, a Tabela 4.8 reporta as proporções médias das despesas domiciliares anuais com assistência à saúde nas despesas totais de consumo. Em 2008 e 2009, o brasileiro gastava, em média, 6,485% da sua despesa total com itens da categoria assistência à saúde. Como foi visto na tabela anterior, os 20% “mais ricos” gastavam, em média, um montante muito superior à média nacional, no entanto, pela tabela atual, o “peso” sobre o orçamento é bem próximo em todos os quintis de distribuição da despesa total. Por exemplo, a despesa com saúde dos 20% “mais pobres” no Sudeste representava, em média, 5,771% dos seus orçamentos, sendo que a dos 20% “mais ricos” correspondiam a 7,199%. Assim, fica evidente que os diferentes quintis e regiões estão próximos à média nacional.

Tabela 4.8 – Proporção da despesa anual com assistência à saúde na despesa com consumo por quintis da distribuição da despesa total *per capita* anual, regiões e Brasil

Regiões	Brasil	Quintis da distribuição da despesa total <i>per capita</i> anual				
		1º	2º	3º	4º	5º
Sudeste	7,007%	5,771%	6,159%	6,403%	6,761%	7,199%
Nordeste	5,981%	5,075%	5,621%	6,157%	6,308%	6,027%
Norte	4,338%	4,126%	3,894%	4,347%	4,526%	4,370%
Sul	6,340%	5,444%	6,422%	6,716%	6,599%	6,237%
Centro-Oeste	5,532%	5,386%	5,389%	5,579%	5,896%	5,436%

Fonte: IBGE, POF 2008-2009. Elaboração própria.

Ademais, os domicílios da região Sudeste eram os que, na média, mais comprometiam seus orçamentos com gastos com assistência à saúde (7,01%), ao mesmo tempo em que também era a região com maior acesso ao saneamento básico. Assim, mais uma vez vale reforçar que a relação entre saneamento e despesas com saúde não é facilmente inferida, pois existem vieses em função do nível de renda domiciliar e regional. Outra constatação válida nesse sentido vem do fato de que, quanto “mais rico” o domicílio, maior é a parcela da despesa total direcionada

para assistência à saúde. No caso da despesa com saneamento, essa lógica era inversa, ou seja, quanto “mais rico” o domicílio, menor a parcela da despesa gasta com saneamento (Tabela 4.3).

4.1.4 Apontamentos finais sobre as análises descritivas

Esta seção teve por objetivo caracterizar brevemente o perfil de consumo dos domicílios brasileiros com dados da POF de 2008-2009 no que se refere a despesa domiciliar *per capita* anual com saneamento básico, assistência à saúde e alimentação (dentro e fora do domicílio), evidenciando possíveis problemas e deficiências, além de apontar indícios iniciais de prováveis relações entre essas categorias de despesas, que são mais exploradas a seguir. Observou-se que, em 2008 e 2009, o acesso à água e esgoto no Brasil era uma questão regional, com concentração nas regiões com melhores indicadores de desenvolvimento socioeconômico (Sul e Sudeste).

Como esperado, os quintis da despesa também esclarecem a desigualdade de acesso a tais serviços. O *déficit* de acesso é maior quanto “mais pobres” são a região brasileira e o domicílio, assim como a despesa *per capita* anual com saneamento. Os domicílios “mais pobres” tendem a comprometer maior parcela do orçamento no pagamento desses serviços, claro, nos casos em que há o acesso. A despesa *per capita* anual com assistência à saúde evidenciou similaridade em termos absolutos com o que foi encontrado para acesso e despesa de saneamento básico. No entanto, em termos relativos o comportamento é inverso, ou seja, quanto “mais ricos” a região e o domicílio, maior a parcela da despesa de consumo direcionada à assistência à saúde. Tudo indica que o fator renda é o principal determinante do montante despendido com a categoria.

Finalmente, no caso das despesas com alimentação, sua relação com a distribuição do acesso e despesa de saneamento, *a priori*, revelou-se similar: quanto “mais pobres” a região e o domicílio, menores os gastos com alimentos e maiores os comprometimentos dos orçamentos domiciliares com tal despesa. Frente a tais aspectos, curioso observar que, apesar do Norte ter a maior proporção relativa de isentos da cobrança pelo saneamento, a parcela de domicílios entre os 20% “mais ricos” isentos da cobrança era próxima a dos quintis inferiores; ou seja, dos “mais pobres”. Na seção seguinte, tais indícios das prováveis relações existente entre os grupos de despesas e a isenção cobrança serão aprofundados por meio da discussão dos resultados das estimativas econômétricas, que seguem as estratégias empíricas detalhadas no capítulo anterior.

4.2 Análises dos resultados econômétricos

A seguir, são discutidos os resultados encontrados pelos métodos adotados (MQO, MQP e PSM e MQO ponderados pelos pesos do PSM) que permitem averiguar os efeitos médios do não pagamento (não cobrança) pelo acesso a serviços de saneamento básico sobre as despesas domiciliares *per capita* anuais com alimentação, assistência à saúde e demais. Aqui, para não fugir do escopo da dissertação, são reportados apenas as estatísticas estimadas associadas à variável explicativa de interesse, a *dummy* acesso e sem cobrança (tratamento). Os resultados obtidos para as variáveis de controle estão nas Tabelas A.2 a A.7 do Apêndice.

No Apêndice, também são reportados os resultados encontrados dos testes da qualidade dos pareamentos: i) testes *t* de diferenças de médias entre os grupos de tratamento e controle para cada variável explicativa antes e após o *matching*; e ii) a comparação dos ajustamentos dos gráficos das funções de densidade dos *propensity scores*, antes e após os pareamentos. Observa-se que, no geral, os pareamentos reduziram as diferenças significativas entre as médias das variáveis entre os grupos de tratamento e controle (Tabelas A.8 a A.11) e ajustaram melhor os gráficos (Figuras A.1 a A.4). Assim, há certa qualidade nos pareamentos.

Como já mencionado anteriormente, os modelos são estimados segundo especificações para agrupamentos de domicílios por quintis: i) um grupo comporta do 1º ao 3º quintil (“mais pobres”); ii) o outro grupo os 4º e 5º quintis (“mais ricos”). Pelos aspectos já comentados, estes quintis são realizados para a despesa de consumo total anual *per capita* e pela renda anual *per capita*. Para complementar as análises dos resultados das estimações, a Tabela 4.9 apresenta as supracitadas despesas e renda, assim como o número médio de moradores por domicílios. Para não passar batido, observa-se que os quintis mais ricos (4º e 5º) tinham despesa e renda médias até 5 vezes maior e menos moradores por domicílio quando comparados aos demais (1º a 3º).

Tabela 4.9 – Despesa total (de consumo) anual média *per capita*, da renda anual média *per capita* e do número médio de moradores por domicílio, segundo quintis de despesa total *per capita* e renda *per capita*

Variáveis / Quintis	1º a 3º quintis		4º e 5º quintis	
	Renda	Despesa	Renda	Despesa
Despesa de consumo anual domiciliar <i>per capita</i>	4.281,12	3.561,94	17.299,55	18.169,28
Renda anual domiciliar <i>per capita</i>	3.781,06	4.528,94	20.371,90	19.670,53
Número médio de moradores dos domicílios	3,89	3,87	2,74	2,75

Fonte: IBGE, POF 2008-2009. Elaboração própria.

Outro fato que pode ser destacado a partir da Tabela 4.9 é que a despesa de consumo *per capita* média é menor que a renda *per capita* média nos quintis superiores e maior nos inferiores. Isso pode ilustrar o fato da despesa total na POF incorporar as despesas não monetárias – como, por exemplo, trocas e doações – e que geralmente ocorrem mais nos domicílios mais pobres.

4.2.1 Resultados para despesa com alimentação

Nessa subseção, são analisadas as estatísticas estimadas associadas à *dummy* tratamento (acesso e não cobrança) sobre as despesas domiciliares anuais *per capita* com alimentação. A Tabela 4.10 apresenta os resultados por MQO e MQP para quintis da despesa de consumo total anual *per capita*. Já a Tabela 4.11, para quintis da renda domiciliar *per capita*. Nos dois casos, os efeitos médios da não cobrança do acesso saneamento sobre a despesa com alimentação são positivos e significativo a pelo menos 5%.

Tabela 4.10 – Resultados por MQO e MQP: variável dependente despesa domiciliar *per capita* anual com alimentação, segundo quintis da despesa de consumo domiciliar *per capita* anual

Variáveis / Métodos / Quintis	MQO		MQP	
	1º a 3º	4º e 5º	1º a 3º	4º e 5º
Acesso e sem cobrança de saneamento básico (A)	29,529*** (7,437)	229,762*** (36,893)	36,407*** (10,918)	318,705*** (63,660)
Variáveis de Controle	Sim	Sim	Sim	Sim
Constantes	Sim	Sim	Sim	Sim
R ²	0,344	0,238	0,325	0,282
Prob > F	0,000	0,000	0,000	0,000
Observações	31.489	20.994	31.489	20.994
Despesa Total <i>per capita</i> Média (B)	3.561,94	18.169,28	3.561,944	18.169,280
% Coeficiente Estimado na Despesa <i>per capita</i> Média (A/B*100)	0,829%	1,265%	1,022%	1,754%
Número Médio de Moradores (C)	3,875	2,745	3,875	2,745
Efeito Absoluto (A*C)	114,419	630,714	141,067	874,871

Fonte: IGBE, POF 2008-2009. Elaboração própria. Erros-padrão robustos entre parênteses.

*** Significativo a 1%. ** Significativo a 5%. * Significativo a 10%.

Tabela 4.11 – Resultados por MQO e MQP: variável dependente despesa domiciliar *per capita* anual com alimentação, segundo quintis da renda domiciliar *per capita* anual

Variáveis / Métodos / Quintis	MQO		MQP	
	1º a 3º	4º e 5º	1º a 3º	4º e 5º
Acesso e sem cobrança de saneamento básico (A)	40,523*** (13,234)	216,396*** (38,193)	45,338** (21,508)	326,905*** (63,953)
Variáveis de Controle	Sim	Sim	Sim	Sim
Constantes	Sim	Sim	Sim	Sim
R ²	0,097	0,171	0,090	0,218
Prob > F	0,000	0,000	0,000	0,000
Observações	31.487	20.996	31.487	20.996
Renda Anual <i>per capita</i> Média (B)	3.781,06	20.371,90	3.781,06	20.371,90
% Coeficiente Estimado na Renda Anual <i>per capita</i> Média (A/B*100)	1,072%	1,062%	1,199%	1,605%
Número Médio de Moradores (C)	3,886	2,741	3,886	2,741
Efeito Absoluto (A*C)	157,463	593,100	176,174	895,987

Fonte: IGBE, POF 2008-2009. Elaboração própria. Erros-padrão robustos entre parênteses.

*** Significativo a 1%. ** Significativo a 5%. * Significativo a 10%.

À título de ilustração, no caso resultados por MQP segundo os quintis de despesa total de consumo (Tabela 4.10), o efeito médio da isenção tarifária é um aumento médio de R\$ 36,41 *per capita* anuais nos “mais pobres” (1º a 3º quintis) e de R\$ 318,71 *per capita* anuais nos “mais ricos” (4º e 5º quintis). Esses montantes representam, respectivamente, 1,022% e 1,754% das despesas de consumo domiciliar média anual *per capita* desses grupos. Se multiplicado pelo número médio de moradores do domicílio, o efeito médio total representa um aumento médio de R\$ 141,07 anuais nos “mais pobres” e de R\$ 874,871 anuais nos “mais ricos”. Por MQP e quintis da renda, o efeito médio positivo nos “mais pobres” é de R\$ 45,38 – 1,199% da renda *per capita* média do grupo – e nos “mais ricos” é de R\$ 326,91 – 1,605% da renda do grupo.

Assim, os resultados alcançados por MQO e MQP sinalizam a existência de impacto da política de cobrança pelo saneamento na alimentação nos domicílios, sendo maior a despesa *per capita* anual com alimentação naqueles domicílios que não são cobrados pelo acesso à água e esgoto. Assim a cobrança reduz tal tipo de gasto. Como destacado anteriormente, ainda que os coeficientes por MQO sejam significativos, esse não é o método mais adequado para avaliar impacto de políticas se houver viés de auto seleção, por isso são adotadas estratégias de PSM.

As Tabelas 4.12 e 4.13 apresentam os resultados por PSM e por MQO ponderado pelos pesos dos PSM, respectivamente, para os quintis de despesa de consumo domiciliar *per capita* e renda domiciliar. Todos os efeitos médios estimados associados à não cobrança pelo acesso são positivos e significativos, corroborando as evidências obtidas nas estimativas anteriores e, assim, garantindo maior robustez na atribuição de causalidade ao efeito positivo constatado.

Nas estimativas pelos quintis da despesa de consumo, os efeitos positivos correspondem a aumentos, em média, entre 88,865 reais e 95,969 reais por domicílio para o primeiro grupo (“mais pobres”); e entre R\$ 647,14 e R\$ 670,86 por domicílio para o segundo (“mais ricos”). Os efeitos tendem a ser menores pelo método de pareamento KM em relação ao NNM-SR. Em resumo, pode-se inferir que, em média, as despesas com alimentação nos domicílios brasileiros são maiores se houver isenção da tarifa de saneamento. Curioso notar que essa relação existe independentemente do nível de renda ou despesa do domicílio, em outras palavras, ela é significativa não só nas camadas mais pobres, mas também nas ricas.

No entanto, vale ressaltar que a política de tarifação social possui um objetivo direcionado a pessoas com menor poder aquisitivo, justamente para assegurar o acesso aos serviços de abastecimento e esgotamento sanitário às famílias mais pobres. Apesar disso, a amostra da POF 2008/2009 (seção anterior) revelou que a isenção tarifária daqueles que têm acesso também é

concedida aos quintis mais altos: do total de 14.541 domicílios com acesso e sem cobrança, 5.777 (39,729%) pertenciam ao 4º e 5º quintis de despesa e 5.785 (39,784%) ao de renda.

Tabela 4.12 – Resultados por PSM: variável dependente despesa domiciliar *per capita* anual com alimentação, segundo quintis da despesa de consumo domiciliar *per capita* anual

Variáveis / Métodos / Quintis	1º a 3º			4º e 5º		
	NNM-SR	KM (0.06)	KM (0.01)	NNM-SR	KM (0.06)	KM (0.01)
PSM						
Acesso e sem cobrança de saneamento básico	25,943***	28,749***	29,330***	280,623***	255,944***	226,193***
MQO Ponderado pelos pesos do PSM						
Acesso e sem cobrança de saneamento básico (A)	24,391*** (8,584)	24,768*** (7,744)	22,934*** (7,840)	244,386*** (43,784)	243,044*** (41,116)	235,744*** (42,582)
Variáveis de Controle	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Constantes	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
R ²	0,342	0,343	0,343	0,244	0,244	0,246
Prob > F	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Observações	17.430	31.473	31.472	11.516	20.994	20.985
Despesa Total <i>per capita</i> Média (B)	3.561,94	3.561,94	3.561,94	18.169,28	18.169,28	18.169,28
% Coeficiente Estimado na Despesa <i>per capita</i> Média (A/B*100)	0,685%	0,695%	0,644%	1,345%	1,338%	1,297%
Número Médio de Moradores (C)	3,875	3,875	3,875	2,745	2,745	2,745
Efeito Absoluto (A*C)	94,508	95,969	88,865	670,859	667,175	647,135

Fonte: IGBE, POF 2008-2009. Elaboração própria. Erros-padrão robustos entre parênteses.

*** Significativo a 1%. ** Significativo a 5%. * Significativo a 10%.

Tabela 4.13 – Resultados por PSM: variável dependente despesa domiciliar *per capita* anual com alimentação, quintis da renda domiciliar *per capita* anual

Variáveis / Métodos / Quintis	1º a 3º			4º e 5º		
	NNM-SR	KM (0.06)	KM (0.01)	NNM-SR	KM (0.06)	KM (0.01)
PSM						
Acesso e sem cobrança de saneamento básico	45,369***	42,253***	38,674***	256,572***	235,290***	212,775***
MQO Ponderado pelos pesos do PSM						
Acesso e sem cobrança de saneamento básico (A)	41,248*** (15,068)	40,422*** (13,815)	40,907*** (14,072)	207,167*** (45,151)	223,896*** (41,939)	221,204*** (42,398)
Variáveis de Controle	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Constantes	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
R ²	0,092	0,091	0,091	0,187	0,189	0,192
Prob > F	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Observações	17.440	31.484	31.483	11.516	20.988	20.981
Despesa Total <i>per capita</i> Média (B)	3.781,06	3.781,06	3.781,06	20.371,90	20.371,90	20.371,90
% Coeficiente Estimado na Despesa <i>per capita</i> Média (A/B*100)	1,091%	1,069%	1,082%	1,017%	1,099%	1,086%
Número Médio de Moradores (C)	3,886	3,886	3,886	2,741	2,741	2,741
Efeito Absoluto (A*C)	160,282	157,072	158,957	567,808	613,659	606,279

Fonte: IGBE, POF 2008-2009. Elaboração própria. Erros-padrão robustos entre parênteses.

*** Significativo a 1%. ** Significativo a 5%. * Significativo a 10%.

Importante chamar atenção ao fato de que o impacto da tarifação social pode não incidir necessariamente sobre os demais grupos de despesas domiciliares, gerando um efeito do tipo substituição. Ainda assim, mesmo as estimativas em questão provando sua existência, nada garante que ele seja integralmente incorporado sobre despesas com alimentação. Por esse motivo, também foram investigados os impactos sobre as categorias de despesa com assistência à saúde e outros gastos (próximas subseções), que complementam as análises de forma ampla.

4.2.2 Resultados para despesa *per capita* anual com assistência à saúde

Diversos estudos comprovam a existência da relação direta entre acesso aos serviços de saneamento básico e melhoria na saúde dos indivíduos, já que a falta de água potável ou da coleta e tratamento do esgoto causam a proliferação de doenças, o que compromete o desenvolvimento humano. Como visto anteriormente, essa literatura relaciona o acesso à água tratada e esgoto via rede geral como causa para a diminuição dos gastos com saúde pública e privada.

Nessa subseção, são analisadas as estatísticas estimadas associadas à *dummy* tratamento (acesso e não cobrança) sobre as despesas domiciliares anuais *per capita* com assistência à saúde. A Tabela 4.14 apresenta os resultados por MQO e MQP para quintis da despesa de consumo total anual *per capita*. Já a Tabela 4.15, para quintis da renda domiciliar *per capita*. Duas principais relações foram investigadas: os coeficientes da (i) não cobrança pelo acesso aos serviços de saneamento básico e do (ii) acesso à água e esgoto em conjunto (acesso ideal).

Tabela 4.14 – Resultados por MQO e MQP: variável dependente despesa domiciliar *per capita* anual com assistência à saúde, segundo quintis da despesa de consumo domiciliar *per capita* anual

Variáveis / Métodos / Quintis	MQO		MQP	
	1º a 3º	4º e 5º	1º a 3º	4º e 5º
Acesso e sem cobrança de saneamento básico (A)	2,482 (5,463)	40,519 (53,415)	-0,96 (3,69)	80,22 * (43,50)
Acesso água e esgoto (rede geral)	-6,554 (6,157)	60,919* (35,653)	-12,49 *** (4,40)	66,44 ** (32,56)
Variáveis de Controle	Sim	Sim	Sim	Sim
Constantes	Sim	Sim	Sim	Sim
R ²	0,179	0,274	0,1737	0,1892
Prob > F	0,000	0,000	0,0000	0,0000
Observações	31.489	20.994	33.341	22.230
Despesa Total <i>per capita</i> Média (B)	3.561,94	18.169,28	3.304,46	17.021,88
% Coeficiente Estimado na Despesa <i>per capita</i> Média (A/B*100)	0,070%	0,223%	-0,03%	0,47%
Número Médio de Moradores (C)	3,875	2,745	3,84	2,75
Efeito Absoluto (A*C)	9,618	111,227	-3,67	220,57

Fonte: IGBE, POF 2008-2009. Elaboração própria. Erros-padrão robustos entre parênteses.

*** Significativo a 1%. ** Significativo a 5%. * Significativo a 10%.

Avaliando os resultados encontrados, a grande maioria dos coeficientes em questão não apresentaram significância e, portanto, não é possível inferir quanto a existência de relação causal entre as variáveis investigadas. No entanto, como já mencionado, as estimativas utilizando o método MQO e MQP não são ideais quando se trata de avaliação de impacto. Dessa forma, foram estimados resultados pelo método PSM e que serão discutidos a seguir.

Tabela 4.15 – Resultados por MQO e MQP: variável dependente despesa domiciliar *per capita* anual com assistência à saúde, segundo quintis da renda domiciliar *per capita* anual

Variáveis / Métodos / Quintis	MQO		MQP	
	1º a 3º	4º e 5º	1º a 3º	4º e 5º
Acesso e sem cobrança de saneamento básico (A)	21,922 (20,808)	73,101 (52,262)	2,47 (6,15)	67,74 (42,34)
Acesso água e esgoto (rede geral)	11,776 (12,400)	106,328*** (35,513)	-12,10 * (6,28)	73,79 ** (32,93)
Variáveis de Controle	Sim	Sim	Sim	Sim
Constantes	Sim	Sim	Sim	Sim
R ²	0,076	0,209	0,1887	0,195
Prob > F	0,000	0,000	0,0000	0,0000
Observações	31.487	20.996	33.340	22.231
Renda Anual <i>per capita</i> Média (B)	3.781,06	20.371,90	3.644,06	19.476,57
% Coeficiente Estimado na Renda Anual <i>per capita</i> Média (A/B*100)	0,580%	0,359%	0,07%	0,35%
Número Médio de Moradores (C)	3,886	2,741	3,86	2,71
Efeito Absoluto (A*C)	85,185	200,355	9,54	183,70

Fonte: IGBE, POF 2008-2009. Elaboração própria. Erros-padrão robustos entre parênteses.

*** Significativo a 1%. ** Significativo a 5%. * Significativo a 10%.

As Tabelas 4.16 e 4.17 apresentam os resultados por PSM e por MQO ponderado pelos pesos dos PSM, respectivamente, para os quintis de despesa de consumo domiciliar *per capita* e renda domiciliar. Os efeitos médios estimados associados à não cobrança pelo acesso são positivos e significativos para o primeiro grupo de quintis. No entanto, os coeficientes os quintis de despesa 4º e 5º não foram significativos a 10% e, portanto, não garante a existência de impacto da tarifação social sobre a despesa com assistência à saúde entre os mais ricos.

Nas estimativas pelos quintis da despesa de consumo, os efeitos positivos correspondem a aumentos, em média, entre 34,16 reais e 38,79 reais por domicílio para o primeiro grupo (“mais pobres”). Os efeitos tendem a ser maiores pelo método de pareamento KM em relação ao NNM-SR. Em resumo, pode-se inferir que, em média, as despesas com assistência a saúde nos domicílios brasileiros mais pobres são maiores se houver isenção da tarifa de saneamento. Diferente do que foi encontrado para despesa com alimentação, a relação aqui existe depende do nível de despesa ou renda do domicílio, já que ela é significativa apenas nas camadas mais pobres.

Vale ressaltar que os resultados encontrados confirmam a existência da relação inversa entre acesso à saneamento básico e gastos com saúde, principal evidência da literatura. Ela é garantida observando os coeficientes da variável de acesso ideal “Acesso água e esgoto (rede geral)” sobre a despesa *per capita* anual com assistência à saúde: considerando o grupo um de quintis de despesa (1º a 3º), a relação é inversa e significativa a 5% e 10%. Por exemplo, o “acesso ideal” garante redução da despesa com saúde de até 38,796 reais na média por domicílio. Essa mesma relação não foi significativa para o grupo dois (4º e 5º). O montante encontrado não chega a 0,40% da despesa total *per capita* média do domicílio, porém, vale ressaltar que se trata apenas da despesa privada com assistência à saúde, o que exclui qualquer recurso público utilizado pelos brasileiros.

Tabela 4.16 – Resultados por PSM: variável dependente despesa domiciliar *per capita* anual com assistência à saúde, segundo quintis da despesa de consumo domiciliar *per capita* anual

Variáveis / Métodos / Quintis	1º a 3º			4º e 5º		
	NNM-SR	KM (0.06)	KM (0.01)	NNM-SR	KM (0.06)	KM (0.01)
PSM						
Acesso e sem cobrança de saneamento básico	13,464***	11,791***	12,465***	50,340	24,364	11,587
MQO Ponderado pelos pesos do PSM						
Acesso e sem cobrança de saneamento básico (A)	8,817** (4,245)	9,749*** (3,794)	10,013*** (3,801)	2,126 (36,699)	4,380 (36,205)	1,397 (37,282)
Acesso água e esgoto (rede geral)	-11,156* (6,399)	-12,888** (5,294)	-12,206** (5,303)	61,608 (41,859)	51,304 (40,240)	33,162 (42,169)
Variáveis de Controle	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Constantes	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
R ²	0,176	0,171	0,171	0,230	0,230	0,226
Prob > F	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Observações	17.430	31.473	31.472	11.516	20.994	20.985
Despesa Total <i>per capita</i> Média (B)	3.561,94	3.561,94	3.561,94	18.169,28	18.169,28	18.169,28
% Coeficiente Estimado na Despesa <i>per capita</i> Média (A/B*100)	0,248%	0,274%	0,281%	0,012%	0,024%	0,008%
Número Médio de Moradores (C)	3,875	3,875	3,875	2,745	2,745	2,745
Efeito Absoluto (A*C)	34,165	37,777	38,796	5,837	12,024	3,835

Fonte: IGBE, POF 2008-2009. Elaboração própria. Erros-padrão robustos entre parênteses.

*** Significativo a 1%. ** Significativo a 5%. * Significativo a 10%.

A Tabela 4.17 a seguir apresenta os resultados por PSM em dois estágios para quintis de renda, e os resultados encontrados são similares aos já comentados para quintis de despesa. Nesse caso, os coeficientes do MQO ponderado pelos pesos do PSM não foram significativos para o grupo um (1º a 3º), o que indica a não existência desses efeitos pela ótica da renda. Diferente da estimativa por quintis de despesa, os coeficientes de “acesso ideal” foram significativos e positivos para o grupo dois (4º e 5º), e possivelmente reflete a predominância da despesa privada com assistência à saúde entre as camadas mais ricas em termos de renda monetária.

É importante registrar o papel crucial que o Sistema Único de Saúde (SUS) brasileiro desempenha sobre a assistência à saúde no país, sendo seus recursos acessados principalmente por brasileiros com menor renda e sem acesso à planos privados de saúde²⁶. O acesso aos serviços de saúde pelo SUS é gratuito e, portanto, não gera despesa privada para o domicílio quando utilizado. Sendo assim, é possível que os coeficientes estimados para a despesa com

²⁶ Para mais informações sobre o perfil socioeconômico dos usuários do Sistema Único de Saúde (SUS), ver: Ribeiro et al (2006) e Silva et al (2011).

assistência à saúde estejam subestimados por não considerar os recursos do SUS. Contudo, não deixam de demonstrar a relação causal entre as dimensões pesquisadas.

Tabela 4.17 – Resultados por PSM: variável dependente despesa domiciliar *per capita* anual com assistência à saúde, segundo quintis da renda domiciliar *per capita* anual

Variáveis / Métodos / Quintis	1º a 3º			4º e 5º		
	NNM-SR	KM (0.06)	KM (0.01)	NNM-SR	KM (0.06)	KM (0.01)
PSM						
Acesso e sem cobrança de saneamento básico	13,677**	11,186*	11,694*	33,874	29,469*	27,465
MQO Ponderado pelos pesos do PSM						
Acesso e sem cobrança de saneamento básico (A)	8,059 (6,624)	9,192 (6,071)	10,340* (6,153)	-14,376 (37,387)	8,094 (35,738)	16,106 (35,491)
Acesso água e esgoto (rede geral)	13,400 (10,841)	3,090 (8,687)	4,626 (8,923)	103,056** (41,786)	113,554*** (38,768)	106,916*** (39,518)
Variáveis de Controle	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Constantes	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
R ²	0,083	0,083	0,082	0,178	0,183	0,179
Prob > F	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Observações	17.440	31.484	31.483	11.516	20.988	20.981
Renda Anual <i>per capita</i> Média (B)	3.781,06	3.781,06	3.781,06	20.371,90	20.371,90	20.371,90
% Coeficiente Estimado na Renda Anual <i>per capita</i> Média (A/B*100)	0,213%	0,243%	0,273%	-0,071%	0,040%	0,079%
Número Médio de Moradores (C)	3,886	3,886	3,886	2,741	2,741	2,741
Efeito Absoluto (A*C)	31,314	35,716	40,178	-39,401	22,184	44,143

Fonte: IGBE, POF 2008-2009. Elaboração própria. Erros-padrão robustos entre parênteses.

*** Significativo a 1%. ** Significativo a 5%. * Significativo a 10%.

Foi visto que a ausência de cobrança pelo acesso à saneamento básico no Brasil segundo a POF 2008/2009 tem impacto significativo sobre a despesa *per capita* anual com alimentação, e possui efeitos significativos sobre a despesa *per capita* anual com assistência à saúde apenas para os quintis mais pobres da distribuição da despesa e renda. Também foi visto que o acesso a água e esgoto (rede geral) diminui os gastos com saúde pela ótica da despesa, o que converge com a literatura sobre o tema. A seguir serão apresentados os resultados encontrados para a categoria de despesas “outros gastos” com objetivo de testar se o impacto da isenção tarifária também atinge demais itens do orçamento além da alimentação e assistência à saúde.

4.2.3 Resultados para despesa *per capita* anual com outros gastos

Estimar os efeitos do tratamento sobre a despesa com outros gastos permite avaliar se há impacto da ausência de cobrança pelo acesso ao saneamento básico sobre as demais categorias da despesa total excluídas as despesas com alimentação, assistência à saúde e água e esgoto. As Tabelas 4.18 e 4.19 a seguir demonstram que, nos métodos MQO e MQP, a ausência de cobrança é significativa e diretamente associada a Despesa *per capita* anual com outros gastos para o grupo um (1º a 3º) de quintis de despesa, e inversamente associada para o grupo dois (4º e 5º).

Em outras palavras, é possível deduzir que a ausência de cobrança pelo acesso causa um deslocamento de recursos para outras despesas, os quais seriam gastos com água e esgoto caso a cobrança ocorresse. Resumindo, isso significa que para o grupo um de quintis (1º a 3º) o impacto da tarifação social vai além da alimentação, transbordando seus efeitos sobre outras categorias de gasto do domicílio.

Tabela 4.18 – Resultados por MQO e MQP: variável dependente despesa domiciliar *per capita* anual com outros gastos, segundo quintis da despesa de consumo domiciliar *per capita* anual

Variáveis / Métodos / Quintis	MQO		MQP	
	1º a 3º	4º e 5º	1º a 3º	4º e 5º
Acesso e sem cobrança de saneamento básico (A)	39,211*** 11,105	-157,724* 85,136	30,40 *** (7,68)	-229,77 *** (72,31)
Variáveis de Controle	Sim	Sim	Sim	Sim
Constantes	Sim	Sim	Sim	Sim
R ²	0,799	0,967	0,7908	0,9742
Prob > F	0,000	0,000	0,0000	0,0000
Observações	31.489	20.994	33.341	22.230
Despesa Total <i>per capita</i> Média (B)	3.561,94	18.169,28	3.304,46	17.021,88
% Coeficiente Estimado na Despesa <i>per capita</i> Média (A/B*100)	1,101%	-0,868%	0,92%	-1,35%
Número Médio de Moradores (C)	3,875	2,745	3,84	2,75
Efeito Absoluto (A*C)	151,932	-432,964	116,60	-631,79

Fonte: IGBE, POF 2008-2009. Elaboração própria. Erros-padrão robustos entre parênteses.

*** Significativo a 1%. ** Significativo a 5%. * Significativo a 10%.

Tabela 4.19 – Resultados por MQO e MQP: variável dependente despesa domiciliar *per capita* anual com outros gastos, segundo quintis da renda domiciliar *per capita* anual

Variáveis / Métodos / Quintis	MQO		MQP	
	1º a 3º	4º e 5º	1º a 3º	4º e 5º
Acesso e sem cobrança de saneamento básico (A)	5,691 (50,555)	1.164,774*** (389,694)	37,10 *** (11,96)	-141,40 ** (70,86)
Variáveis de Controle	Sim	Sim	Sim	Sim
Constantes	Sim	Sim	Sim	Sim
R ²	0,227	0,499	0,8828	0,9751
Prob > F	0,000	0,000	0,0000	0,0000
Observações	31.487	20.996	33.340	22.231
Renda Anual <i>per capita</i> Média (B)	3.781,06	20.371,90	3.644,06	19.476,57
% Coeficiente Estimado na Renda Anual <i>per capita</i> Média (A/B*100)	0,151%	5,718%	1,02%	-0,73%
Número Médio de Moradores (C)	3,886	2,741	3,86	2,71
Efeito Absoluto (A*C)	22,112	3.192,432	143,25	-383,42

Fonte: IGBE, POF 2008-2009. Elaboração própria. Erros-padrão robustos entre parênteses.

*** Significativo a 1%. ** Significativo a 5%. * Significativo a 10%.

Por outro lado, quando considerado o grupo dois de quintis (4º e 5º) o efeito do tratamento é conflitante, isso se dá na medida em que os resultados para quintis de despesa e renda apresentaram coeficientes inversos (negativo e positivo, respectivamente), o que pode estar relacionado à fragilidade dos métodos MQO e MQP para medir impacto, ou efeito renda menor que efeito substituição para esses casos.

Os resultados do método PSM, Tabelas 4.20 e 4.21, confirmam que para os quintis mais pobres (1º a 3º) o impacto da isenção tarifária é positivo entre 40,987 e 46,234 reais com significância a 1%. Os coeficientes estimados pelo MQO ponderado pelos pesos do PSM também são positivos e significativos a 1% (149,698 e 156,235 reais, em média, por domicílio), além de muito próximos em magnitude ao impacto encontrado para as despesas com alimentação. Importante destacar que, apesar dessa proximidade, a Despesa *per capita* anual com outros gastos engloba muitas outras categorias que, apenas juntas, compõem o efeito líquido que a Despesa *per capita* anual com alimentação demonstrou possuir sozinha.

Tabela 4.20 – Resultados por PSM: variável dependente despesa domiciliar *per capita* anual com outros gastos, segundo quintis da despesa de consumo domiciliar *per capita* anual

Variáveis / Métodos / Quintis	1º a 3º			4º e 5º		
	NNM-SR	KM (0.06)	KM (0.01)	NNM-SR	KM (0.06)	KM (0.01)
PSM						
Acesso e sem cobrança de saneamento básico	40,987**	44,664***	46,234***	322,537	30,181	-214,056
MQO Ponderado pelos pesos do PSM						
Acesso e sem cobrança de saneamento básico (A)	40,004*** (8,753)	38,634*** (7,871)	40,321*** (7,975)	-66,206 (55,493)	-63,777 (53,610)	-53,891 (55,623)
Variáveis de Controle	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Constantes	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
R ²	0,788	0,789	0,787	0,964	0,964	0,960
Prob > F	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Observações	17.430	31.473	31.472	11.516	20.994	20.985
Despesa Total <i>per capita</i> Média (B)	3.561,94	3.561,94	3.561,94	18.169,28	18.169,28	18.169,28
% Coeficiente Estimado na Despesa <i>per capita</i> Média (A/B*100)	1,123%	1,085%	1,132%	-0,364%	-0,351%	-0,297%
Número Médio de Moradores (C)	3,875	3,875	3,875	2,745	2,745	2,745
Efeito Absoluto (A*C)	155,006	149,698	156,235	-181,739	-175,072	-147,936

Fonte: IGBE, POF 2008-2009. Elaboração própria. Erros-padrão robustos entre parênteses.

*** Significativo a 1%. ** Significativo a 5%. * Significativo a 10%.

Tabela 4.21 – Resultados por PSM: variável dependente despesa domiciliar *per capita* anual com outros gastos, segundo quintis da renda domiciliar *per capita* anual

Variáveis / Métodos / Quintis	1º a 3º			4º e 5º		
	NNM-SR	KM (0.06)	KM (0.01)	NNM-SR	KM (0.06)	KM (0.01)
PSM						
Acesso e sem cobrança de saneamento básico	68,388*	40,405	28,753	670,572	524,289**	360,325
MQO Ponderado pelos pesos do PSM						
Acesso e sem cobrança de saneamento básico (A)	58,081* (34,480)	39,417 (31,181)	45,238 (32,010)	259,203 (201,591)	437,486** (194,857)	456,583** (195,313)
Variáveis de Controle	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Constantes	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
R ²	0,228	0,224	0,223	0,503	0,516	0,516
Prob > F	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Observações	17.440	31.484	31.483	11.516	20.988	20.981
Renda Anual <i>per capita</i> Média (B)	3.781,06	3.781,06	3.781,06	20.371,90	20.371,90	20.371,90
% Coeficiente Estimado na Renda Anual <i>per capita</i> Média (A/B*100)	1,536%	1,042%	1,196%	1,272%	2,147%	2,241%
Número Médio de Moradores (C)	3,886	3,886	3,886	2,741	2,741	2,741
Efeito Absoluto (A*C)	225,690	153,165	175,786	710,427	1.199,069	1.251,410

Fonte: IGBE, POF 2008-2009. Elaboração própria. Erros-padrão robustos entre parênteses.

*** Significativo a 1%. ** Significativo a 5%. * Significativo a 10%.

Por fim, as evidências indicam que os efeitos predominantes são de aumento estatisticamente significante para os mais pobres (1º a 3º) e não significante para os quintis mais ricos (4º e 5º). De modo geral, dentre todos os modelos estimados e aqui apresentados, o impacto de uma política de tarifação social recai predominantemente sobre o montante despendido com itens de alimentação, dando destaque merecido aos primeiros quintis da distribuição da despesa e renda, que são os que mais necessitam de tal política em termos de desenvolvimento humano.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente dissertação destacou a importância do acesso adequado a saneamento básico e da alimentação para a saúde humana. Investigar essas dimensões com objetivo de avaliar possíveis impactos entre elas, assim como suas consequências para o desenvolvimento humano, é um esforço até então inédito. Ainda que tratando de aspectos complexo e que dificultam a investigação científica, o esforço da multidisciplinaridade é válido e cada vez mais necessário. Esse trabalho coloca questões com desdobramentos além das respostas encontradas em suas investigações bibliográfica e empírica.

A tarifação social é uma política que garante o acesso a saneamento básico para usuários com menor ou nenhuma capacidade de pagamento. Essa política evita os efeitos deletérios causados pela falta do acesso a água e esgoto sobre a saúde da população. No Brasil, as consequências da falta de saneamento básico se concentram nos domicílios mais pobres: os dados da POF 2008/2009 evidenciam que apenas 52,54% dos domicílios brasileiros tinham acesso à esgotamento sanitário (rede geral); essa proporção cai para 25,11% entre os mais pobres (1º quintil da distribuição da despesa), ou seja, o *déficit* se concentra justamente na população mais pobre, o que a torna mais suscetível aos efeitos da insalubridade. Ou seja, esses domicílios são, ao mesmo tempo, os que têm menor capacidade de pagamento e menor acesso aos serviços de saneamento básico.

Dessa forma, institucionalizar a tarifa social em âmbito nacional promoveria a redução do *déficit* de acesso a saneamento básico ao possibilitar o atendimento da população sem capacidade de pagamento. Para que esse instrumento de política pública seja eficaz, isso requer uma estrutura de subsídios unificada que supere as práticas atuais, ou seja, que não dependa de regras difusas e subjetivas que dificultam o beneficiário de usufruir o seu direito. O acesso não é garantido somente pela oferta dos serviços de saneamento básico, é preciso levar em conta a capacidade de pagamento dos usuários e o acesso informação, tornando esses serviços acessíveis para todos. Para tanto, a regulação deve incorporar tais aspectos.

Os resultados encontrados nas estimativas econômicas apontaram que a isenção do pagamento pelo acesso a água e esgoto aumenta a renda disponível dos domicílios para o consumo em geral (outros gastos) e, especificamente, para o consumo de alimentos, já que os domicílios aumentam a despesa com essas categorias na medida em que recebem a isenção tarifária. Portanto, os efeitos positivos da não cobrança pelo acesso a serviços de saneamento

básico no padrão de consumo dos domicílios sinalizam a importância da definição de sistemas de tarifação social no Brasil.

Tais resultados corroboram, em parte, a hipótese inicial dessa dissertação, pois o impacto da isenção tarifária sobre a despesa com alimentação é significativo não apenas entre os grupos dos mais pobres (1º ao 3º quintil da distribuição da despesa e renda), mas também entre os mais ricos (4º e 5º quintis). É possível afirmar, assim, que esse impacto não se dá de forma heterogênea, já que todos os grupos de quintis apresentaram efeitos positivos e significativos.

O impacto da isenção tarifária sobre a despesa com saúde foi, na maioria das vezes, não significativo e, quando significativo, positivo. Em outras palavras, na medida em que a tarifação social é concedida, cresce a despesa privada com produtos e serviços relacionados à saúde nos domicílios brasileiros. É importante lembrar que a POF 2008/2009 só registra as despesas privadas e, portanto, não foram considerados os recursos do SUS nas estimativas. O impacto encontrado sobre grupo das demais despesas do domicílio (outros gastos) também foi positivo quando significativo, e sinaliza que os domicílios com a isenção têm maior capacidade de ampliação de gastos quando comparados aos que não a recebem.

Os resultados empíricos indicam, portanto, a existência de benefícios da tarifação social do saneamento básico, já que possibilita ampliar outras despesas naqueles domicílios beneficiados pela política, garantindo não só o acesso a saneamento, mas também a outros produtos e serviços essenciais à vida humana, como a alimentação e a assistência à saúde. Importante ressaltar que a tarifação social busca ampliar e garantir o acesso a saneamento aos usuários com baixa ou nenhuma capacidade de pagamento, e as evidências levantadas nessa dissertação indicam que a implementação dessa política traz melhoria significativa na qualidade de vida dos brasileiros e, consequentemente, promove o desenvolvimento humano.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALDERMAN, H.; BEHRMAN, J.; LAVY, V.; MENON, R. **Child nutrition, child health and school enrolment: a longitudinal analysis**. Policy Research Working Paper, n. 1.700. The World Bank Policy Research Department, Washington Jan, 1997.

ANA. **Atlas Brasil: abastecimento urbano de água**. Agência Nacional de Águas, 2010.

ANDRADE, T. A.; LOBÃO, W. J. A. **Tarifação social no consumo residencial de água**. Textos para Discussão do IPEA, nº 438, Rio de Janeiro, 1996.

Andrade, T. A.. "17.1 Tarifação em serviços de saneamento: reflexões técnicas ensejadas pela Lei 11.445/2007." LEI NACIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO (2009): 489.

ANGRIST, J. D.; PISCHKE, J. S. **Mostly harmless econometrics: an empiricist's companion**. Princeton University Press, Princeton, 2009. <https://doi.org/10.1515/9781400829828>

BANERJEE, A. V.; DUFLO, E. A. **Economia dos Pobres**. Temas e Debates, 1^a ed., 2011.

BARAT, J. O financiamento da infraestrutura urbana: os impasses, as perspectivas institucionais, as perspectivas financeiras. In: IPEA. **Infraestrutura: perspectivas de reorganização (financiamento)**, Brasília, 1998.

BARRETT, C. B. Food security and food assistance programs. In: **Handbook of Agricultural Economics**, v. 2, p. 2.103-2.190, 2002.

BARROS, R. P. D., CURY, S., ULYSSEA, G. **A desigualdade de renda no Brasil encontra-se subestimada? Uma análise comparativa com base na PNAD, na POF e nas contas nacionais**. 2007.

BORJA, P. C. Política pública de saneamento básico: uma análise da recente experiência brasileira. **Saúde e Sociedade**, 23, 432-447, 2014. <https://doi.org/10.1590/S0104-12902014000200007>

BORSOI, Z. M. F.; TORRES, S. D. A. **A política de recursos hídricos no Brasil**. BNDES, 1997.

BRASIL. **Decreto nº 24.643, de 10 de Julho de 1934**. Decreta o Código de Águas. Diário Oficial da União - Seção 1 - 20/7/1934, Página 14738 (Publicação Original). Rio de Janeiro, 10 de julho de 1934. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d24643.htm Acesso em: 13/06/2020.

BRASIL. **Lei Federal nº 9.433**. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, 8 de janeiro de 1997.

BRASIL. **Lei Federal nº 11.346**. Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional (LOSAN), 15 de setembro de 2006.

BRASIL. **Lei Federal nº 11.445**. Lei Nacional de Saneamento Básico. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, 5 de janeiro de 2007.

BRASIL. **Lei Federal nº 14.026**. Atualiza o marco legal do saneamento básico, 15 de julho de 2020.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Saneamento – SNS. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: 24º Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2018. Brasília: SNS/MDR, 2019. 180 p.: il.

BRITTO, A. L. As tarifas sociais de abastecimento de água e esgotamento sanitário no Brasil: seus impactos nas metas de universalização na garantia dos direitos humanos à água e ao esgotamento sanitário.

BRYSON, A.; DORSETT, R.; PURDON, S. **The use of propensity score matching in the evaluation of labor market policies.** Working Paper of Department for Work and Pensions, n. 4, 2002.

BURITY, V.; FRANCESCHINI, T.; RECINE, F. V. E.; LEÃO, M.; CARVALHO, M. F. **Direito humano à alimentação adequada no contexto da segurança alimentar e nutricional.** Abrandh, Brasília, 2010.

CAIRNCROSS, S. Aspectos de saúde nos sistemas de saneamento básico. **Engenharia Sanitária**, n. 23, 1984.

CALIENDO, M.; KOPEINIG, S. **Some practical guidance for the implementation of Propensity Score Matching.** DIW Discussion Papers, n. 485, Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW), Berlin, 2005.

CAMELO, R. S.; TAVARES, P. A.; SAIANI, C. C. S. Alimentação, nutrição e saúde em programas de transferência de renda: evidências para o Programa Bolsa Família. **Economia Selecta**, Brasília, v. 10, n. 4, pp. 685-713, dez., 2009.

CANDIDO, J. L. "Falhas de mercado e regulação no saneamento básico." **REVISTA INFORME ECONÔMICO** 1, no. 1 (2013): 85.

COSSENZO, C. L. **Tarifa social dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no Distrito Federal.** Dissertação de Mestrado, Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Rio de Janeiro, 2013.

CORRÊA, A. M. S.; MARIN-LEON, L.; SAMPAIO, M. F. A.; PANIGASSI, G.; PÉREZ-ESCAMILLA, R. Insegurança Alimentar no Brasil: do Desenvolvimento do Instrumento de Medida aos Primeiros Resultados Nacionais. In: **BRASIL. Avaliação de políticas e programas do MDS: resultados: segurança alimentar e nutricional.** Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome; Secretaria de Avaliação e Gestão da Informação, Brasília, DF, v. 1, p.p. 385-407, 2007.

COX, D. R. **Planning of experiments.** Wiley, 1958.

CRESPO, A. P. A.; GUROVITZ, E. A pobreza como um fenômeno multidimensional. **RAE-Eletrônica**, v. 1, n. 1, jul./dez., 2002. <https://doi.org/10.1590/S1676-5648200200020003>

CROCKER, D. Qualidade de vida e desenvolvimento: o enfoque normativo de Sen e Nussbaum. **Lua Nova**, n. 31, p.p. 99-134, São Paulo, Dec., 1993. <https://doi.org/10.1590/S0102-6445199300030006>

CVJETANOVIC, B. Health effects and impact of water supply and sanitation. **World Health Statistics Quarterly**, v. 39, p.p.105-117, 1986.

DE CARLI, G. A.; TASCA, T.; MACHADO, A. R. L. Parasitoses intestinais. In: DUNCAN, B. B.; SCHMIDT, M. I.; GIUGLIANI, E. R. J. **Medicina ambulatorial: condutas e atenção primária baseadas em evidências.** Artmed, 3^a ed., Porto Alegre, 2006.

DEDECCA, C. S. Desigualdade, mas de qual falamos?. **Revista de Economia Política**, v. 32, n. 1, 2012. <https://doi.org/10.1590/S0101-3157201200010004>

DEHEJIA, R.; WAHBA, S. Causal effects in nonexperimental studies: reevaluating the evaluation of training programs. **Journal of the American Statistical Association**, n. 94, 1999. <https://doi.org/10.1080/01621459.1999.10473858>

DEHEJIA, R. H.; WAHBA, S. Propensity Score-Matching methods for nonexperimental causal studies. **The Review of Economics and Statistics**, v. 84, n. 1, pp. 151-161, fev., 2002. <https://doi.org/10.1162/003465302317331982>

DINIZ, M. B; DINIZ, M. M. Um indicador comparativo de pobreza multidimensional a partir dos Objetivos do Desenvolvimento do Milênio. **Economia Aplicada**, v. 13, n. 3, p.p. 399-423, 2009. <https://doi.org/10.1590/S1413-8050200900030003>

DUDH. **Declaração Universal dos Direitos Urbanos.** Organização das Nações Unidas, 1948.

DUFLO, E.; GLENNERSTER, R.; KREMER, M. **Using randomization in development economics research: a toolkit.** MIT Department of Economics Working Paper, n.06, 2006. <https://doi.org/10.3386/t0333>

ESTACHE, A.; GOMEZ-LOBO, A.; LEIPZIGER, D. **Utilities privatization and the poor: lessons and evidence from Latin America.** World Development, n.29, v.7, 2001. [https://doi.org/10.1016/S0305-750X\(01\)00034-1](https://doi.org/10.1016/S0305-750X(01)00034-1)

FERRÁRIO, M. N. **Análise do Impacto dos Programas de Transferência de Renda sobre as Despesas Familiares com o Consumo.** 91 p. Tese (Doutorado em Ciências) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2013.

FERREIRA, P. M.; CARRERA-FERNANDEZ, J. **Otimização econômica dos recursos hídricos ao nível de bacia hidrográfica: um estudo de caso para a Bacia do Rio Formoso, na Bahia.** Encontro Nacional de Economia, ANPEC, Porto Seguro, 2003.

FERRO, G. **Sector de agua y saneamiento, tarifa social en Argentina.** Texto de Discusión, n. 49, Centro de Estudios Económicos de la Regulación, Feb., 2004.

FIRPO, S. P.; PINTO, R. C. C. **Combinando estratégias para estimação de efeitos de tratamento.** Working Paper EESP, n. 3, FGB, São Paulo, 2013. <https://doi.org/10.12660/bre.v32n12012.7290>

HECKMAN, J.; ICHIMURA, H.; TODD, P. Matching as an econometric evaluation estimator: evidence from evaluating a job training programme. **Review of Economic Studies**, v.64, n.4, 1997. <https://doi.org/10.2307/2971733>

HECKMAN, J.; ICHIMURA, H.; SMITH, J.; TODD, P. Characterizing selection bias using experimental data. **Econometrica**, v.66, n.5, 1998. <https://doi.org/10.2307/2999630>

HECKMAN, J.; LALONDE, R.; SMITH, J. The economics and econometrics of active labor market programs. In: ASHENFELTER, O.; CARD, D. (Eds.). **The Handbook of Labor Economics.** North Holland, Amsterdam, 1999. [https://doi.org/10.1016/S1573-4463\(99\)03012-6](https://doi.org/10.1016/S1573-4463(99)03012-6)

GARRETT, J. L.; RUEL, M. T. **Are determinants of rural and urban food security and nutritional status different? Some insights from Mozambique.** Food Policy Research Institute, FCND Discussion Paper 65, Washington, 1999. [https://doi.org/10.1016/S0305-750X\(99\)00091-1](https://doi.org/10.1016/S0305-750X(99)00091-1)

GLEWWE, P.; JACOBY, H. G. An economic analysis of delayed primary school enrollment in a low-income country: the role of early childhood nutrition. **The Review of Economics and Statistics**, v. 77, n. 1, p. 156–169, 1995. <https://doi.org/10.2307/2110001>

GODFRAY, H. C. J.; BEDDINGTON, J. R.; CRUTE, I. R.; HADDAD, L.; LAWRENCE, D.; MUIR, J. F.; PRETTY, J.; ROBINSON, S.; THOMAS, S. M.; TOULMIN, C. Food security: the challenge of feeding 9 billion people. **Science** 12, n. 5.967, v. 327, p.p. 812-818, 2010. <https://doi.org/10.1126/science.1185383>

GOMES JÚNIOR, N. N.; ALMEIDA FILHO, N. Segurança alimentar e nutricional como princípio ético social de orientação de políticas públicas nacionais. In: ALMEIDA FILHO, N.; RAMOS, P. (orgs.). **Segurança alimentar, produção agrícola e desenvolvimento territorial**, Alínea, Campinas, 2010.

GONÇALVES, V. C. S. **Cobrança pelo uso da água e o setor de saneamento no estado de São Paulo.** Tese de Doutorado em Economia, EESP, FGV, São Paulo, 2011.

GLEICK, P. H. Basic water requirements for human activities: meeting basic needs. **Water International**, v. 21, n. 2, p.p. 83-92, 1996. <https://doi.org/10.1080/02508069608686494>

GRANZIERA, M. L. M. "A cobrança pelo uso da água." *Revista CeJ* (2000): 71-74.

GREENE, W. H. **Econometric Analysis**. 3^a ed. New Jersey, Prentice Hall, 1997.

HELLER, L. **Saneamento e saúde**. OPS, 1997.

HICKS, J. R. **Value and capital**. Clarendon Press, Oxford, 1939.

HOFFMANN, R. Brasil, 2013: mais segurança alimentar. In: IBGE. **Segurança alimentar e nutricional**, PNAD, v. 21, n. 2, p. 422-436, 2014. <https://doi.org/10.20396/san.v21i2.8634472>

HOFFMANN, R. Desigualdade da renda e das despesas per capita no Brasil, em 2002-2003 e 2008-2009, e avaliação do grau de progressividade ou regressividade de parcelas da renda familiar. **Economia e sociedade**, 19(3), 647-661, 2010. <https://doi.org/10.1590/S0104-06182010000300010>

IBGE. **Pesquisa de Orçamento Familiar 2008-2009: despesas, rendimentos e condições de vida**. IBGE, 2010.

IBGE. **Atlas de Saneamento 2011**. IBGE, Rio de Janeiro, 2011.

JUNQUEIRA, R., M.; SAIANI, C. C. S.; PASSADOR, C. S. Apontamentos sobre a Lei Brasileira das Águas: a experiência do estado de São Paulo. **Revista de Gestão**, USP, São Paulo v. 18, p.p. 159-175, 2011. <https://doi.org/10.5700/rege420>

KAGEYAMA, A.; HOFFMANN, R. Pobreza no Brasil: uma perspectiva multidimensional. **Economia e Sociedade**, v. 15, n. 1 (26), p. 79-112, jan./jun., 2006.

KANG, T. H. Justiça e desenvolvimento no pensamento de Amartya Sen. **Revista de Economia Política**, v. 31, n. 3(123), p.p. 352-369, jul./set., 2011. <https://doi.org/10.1590/S0101-31572011000300002>

KERSTENETZKY, C. L. Desigualdade e pobreza: lições de Sen. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 15, n. 42, 2000. <https://doi.org/10.1590/S0102-69092000000100008>

KUZNETS, S. Economic growth and income inequality. **The American Economic Review**, v. 45, 1955.

KUZNETS, S. Remarks. In: MOSS, M. **The measurement of economic and social performance**. National Bureau of Economics Research/Columbia University Press, New York, 1973.

LEE, W. S. Propensity score matching and variations in the balancing test. **Empirical Economics**, v. 44, n. 1, 2006. <https://doi.org/10.2139/ssrn.936782>

LEVY-COSTA, R. B.; SCHIERI, R.; PONTES, N. S.; MONTEIRO, C. A. Disponibilidade domiciliar de alimentos no Brasil: distribuição e evolução (1974-2003). **Revista de Saúde Pública**, v. 39, p. 530-540, 2005. <https://doi.org/10.1590/S0034-89102005000400003>

LEVY-COSTA, R. B.; CLARO, R. M.; MONDINI, L.; SCHIERI, R.; MONTEIRO, C. A. Distribuição regional e socioeconômica da disponibilidade domiciliar de alimentos no Brasil em 2008-2009. **Revista de Saúde Pública**, v. 46, p. 6-15, 2011. <https://doi.org/10.1590/S0034-89102011005000088>

LIBÂNIO, P. A. C.; CHERNICHARO, C. A. L.; NASCIMENTO, N. O. A dimensão da qualidade de água: avaliação da relação entre indicadores sociais, de disponibilidade hídrica, de saneamento e de saúde pública. **Engenharia Sanitária Ambiental**, v.10, n.3, jul-set, 2005. <https://doi.org/10.1590/S1413-41522005000300006>

MAXWELL, D. G. **Measuring food insecurity: the frequency and severity of coping strategies**. International Food Policy Research Institute. FCND Discussion Paper 8., Washington, 1995.

MAXWELL, S.; FRANKENBERGER, T. R. **Household food security: concepts, indicators, measurements**. UNICEF Technical Report, 1992.

MDS. Escala Brasileira de Insegurança Alimentar – EBIA: análise psicométrica de uma dimensão da Segurança alimentar e nutricional. Estudo Técnico, n. 1, MDS, 2014.

MEHTA, L. Water and human development: capabilities, entitlements and power. Background paper for the 2006 Human Development Report, University of Sussex, 2006.

MEJIA, A.; AZEVEDO, L. G. T.; GAMBRILL, M. P.; BALTAR, A. M.; TRICHE, T. Água, redução de pobreza e desenvolvimento sustentável. Série Água Brasil, Banco Mundial, Brasília, n.4, jun., 2003.

MENDES, C. H. A. Implicações ambientais do desenvolvimento da infra-estrutura: saneamento urbano. **Revista de Administração Pública**, v. 26, n. 4, p. 32-51, 1992.

MENDONÇA, M. J. C.; GUTIERREZ, M. B. S.; SACHSIDA, A.; LOUREIRO, P. R. A. Demanda por saneamento no Brasil: uma aplicação do modelo logit multinomial, XXXI Encontro Nacional de Economia, **Anais do XXXI Encontro Nacional de Economia**, Associação Nacional dos Centros de Pós-Graduação em Economia, 2003.

MENEZES, Francisco. **Segurança Alimentar: um conceito em disputa e construção**. IBASE, Rio de Janeiro: IBASE, 2001.

MONDINI, L.; MONTEIRO, C. A. Mudanças no padrão de alimentação da população urbana brasileira (1962-1988). **Revista de Saúde Pública**, v. 28, p.p. 433-439, 1994. <https://doi.org/10.1590/S0034-89101994000600007>

MONTEIRO, C. A.; MONDINI, L.; COSTA, R. B. L. Mudanças na composição e adequação nutricional da dieta familiar nas áreas metropolitanas do Brasil (1988-1996). **Revista de Saúde Pública**, v. 34, p.p. 251-258, 2000. <https://doi.org/10.1590/S0034-89102000000300007>

MORAES, L. R. S. (coord.). **Análise situacional do déficit em saneamento básico. Panorama do Saneamento Básico no Brasil**, v. 2, Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, Ministério das Cidades, 2011.

MOSLEY, W. H.; CHEN, L. C. An analytical framework for the study of child survival in developing countries. **Population and Development Review**, v.10, New York, 1984. <https://doi.org/10.2307/2807954>

MOTTA, R. S. **Questões regulatórias do setor de saneamento no Brasil**. Notas Técnicas do IPEA, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, Brasília, DF, 2004.

MOTTA, R. S. Economia ambiental – estudo de caso 3. FGV Editora, 2006.

NARAYAN, D. **Voices of the poor – can anyone hear us?**. The World Bank, Oxford University Press, Washington, D. C., 2000. <https://doi.org/10.1596/0-1952-1601-6>

NORDHAUS, W. D.; TOBIN, J. Is growth obsolescent?. In: MOSS, M. **The measurement of economic and social performance**. National Bureau of Economics Research, Columbia University Press, 1973.

NUSSBAUM, M. C. **Creating capabilities: the human development approach**. Harvard University, 2011. <https://doi.org/10.4159/harvard.9780674061200>

NUSSBAUM, M. C.; SEN, A. (orgs) **La calidad de vida**. Fondo de Cultura económica, México, 1996.

OKUN, D. The value of water supply and sanitation in development: an assessment. **American Journal of Public Health**, n. 78, 1988. <https://doi.org/10.2105/AJPH.78.11.1463>

OMS. **FAO/WHO iniciam um relatório pericial sobre dieta alimentar, nutrição e prevenção de doenças crônicas**. Comunicado à Imprensa conjunto da OMS e da FAO, n. 32, 23 de abril 2003. Disponível em: www.who.int/nutrition/publications/pressrelease32_pt.pdf. Acesso em: 6 de março de 2019.

ORTEGA, A. C. et al. Segurança Alimentar: evolução conceitual e ação das políticas públicas na América Latina. **Território, Políticas Públicas e Estratégias de Desenvolvimento. Campinas, Brasil: Alínea, 2007.**

PASSOS, C. E. L. **Consumo de água e tarifa sócia em áreas de baixa renda: Estudo de caso das Comunidades de Santa Marta, Complexo do Borel/Casa Branca e Complexo da Mangueira**, Rio de Janeiro, RJ. 151p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) – Faculdade de Engenharia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010.

PINHEIRO, P. S.; POPPOVIC, M. E.; KAHN, T.. **Pobreza, violência e direitos humanos**. Novos Estudos CEBRAP, v. 39, p. 189-208, 1994.

PINHEIRO, A. de O., FREITAS, S. F. T., CORSO, A C T. **Uma abordagem epidemiológica da obesidade**. Revista de Nutrição 17.4 (2004): 523-533.

PNSB. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Brasília, DF, 2010.

PNUD. **Relatório do Desenvolvimento Humano 2006**. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, New York, 2006.

POGGE, T.. **World poverty and human rights**. Ethics & international affairs, v. 19, n. 1, p. 1-7, 2005. <https://doi.org/10.1111/j.1747-7093.2005.tb00484.x>

POGGE, T. et al. Severe poverty as a human rights violation. **Freedom from poverty as a human right: who owes what to the very poor**, p. 11-53, 2007.

REZENDE, S. C; WAJNMAN, S.; CARVALHO, J. A. M.; HELLER, L. Integrando oferta e demanda de serviços de saneamento: análise hierárquica do panorama urbano brasileiro no ano 2000. **Revista de Engenharia Sanitária Ambiental**, v. 12, n. 1, 2007. <https://doi.org/10.1590/S1413-41522007000100011>

RIBEIRO, M. C. S. A. et al. Perfil sociodemográfico e padrão de utilização de serviços de saúde para usuários e não-usuários do SUS-PNAD 2003. **Ciência & saúde coletiva** 11 (2006): 1011-1022.

ROBEYNS, I. The capability approach: a theoretical survey. **Journal of Human Development and Capabilities**, v. 6, n. 1, 2005. <https://doi.org/10.1080/146498805200034266>

ROSENBAUM, P. R.; RUBIN, D. B. Constructing a control group using multivariate matched sampling methods that incorporate the propensity score. **The American Statistician**, n. 39, 1985. <https://doi.org/10.2307/2683903>

ROY, A. D. **Some thoughts on the distribution of earnings**. Oxford Economic Papers, v.3, n.2, Jun., 1951. <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.oep.a041827>

RUBIN, D. B. Estimating causal effects of treatments in randomized and nonrandomized studies. **Journal of Educational Psychology**, v. 66, n. 5, 1974. <https://doi.org/10.1037/h0037350>

RUBIN, D. B. Assignment of treatment group on the basis of a covariate. **Journal of Educational and Behavioral Statistics**, n. 2, 1977. <https://doi.org/10.2307/1164933>

RUBIN, D. B. Bayesian inference for causal effects: the role of randomization. **The Annals of Statistics**, v.6, n.1, 1978. <https://doi.org/10.1214/aos/1176344064>

SAIANI, C. C. S., & GALVÃO, G. C. Evolução das desigualdades regionais do déficit de acesso a serviços de saneamento básico no Brasil: evidências de um incentivo adverso dos objetivos de desenvolvimento do milênio. **Encontro Nacional de Economia**, 39, 2011.

SAIANI, C. C. S.; TONETO JÚNIOR, R. ; DOURADO, J. Desigualdade de acesso a serviços de saneamento ambiental nos municípios brasileiros: evidências de uma Curva de Kuznets e de uma Seletividade Hierárquica das Políticas? **Nova Economia**, v. 23, p.p., 657-691, 2013a. <https://doi.org/10.1590/S0103-63512013000300006>

SAIANI, C. C. S.; TONETO JÚNIOR, R. ; DOURADO, J. Déficit de acesso a serviços de saneamento ambiental: evidências de uma Curva Ambiental de Kuznets para o caso dos municípios brasileiros? **Economia e Sociedade**, v. 22, p. 791-824, 2013b. <https://doi.org/10.1590/S0104-06182013000300008>

SAIANI, C. C. S.; RODRIGUES, R. L.; GALVÃO, G. C. Saneamento básico no Brasil e Objetivos de Desenvolvimento do Milênio: evoluções dos *déficits* de acesso de 1990 a 2010. **Cadernos de Ciências Sociais Aplicadas**, v.12, 2015.

SAIGARAN, N. G.; KARUPIAH, P.; GOPAL, P. S. **The capability approach: comparing Amartya Sen and Martha Nussbaum**. USM International Social Sciences Conference, 2015.

SANTOS, M. R. M. O princípio poluidor-pagador e a gestão de recursos hídricos: a experiência europeia e brasileira. In: MAY, P. H. **Economia do Meio Ambiente: teoria e prática**, 2^a ed., Elsevier, Rio de Janeiro, 2010.

SEN, A. K. Equality of what? In: MCMURRIN, S. (ed.). **Tanner lectures on human values**. Cambridge University Press, Cambridge, 1980.

SEN, A. K. **Poverty and famines: an essay on entitlement and deprivation**. Oxford University Press, New York, 1982. <https://doi.org/10.1093/0198284632.003.0010>

SEN, A. K. Capacidad y bienestar. In: NUSSBAUM, M.C; SEN, A. K. (orgs.). **La calidad de vida**. Fondo de Cultura económica, México, 1996.

SEN, A. **Desigualdade re-examinada**. Record, Rio de Janeiro, 2001.

SEN, A. **Desenvolvimento como liberdade**. Companhia das Letras, São Paulo, 2010.

SERRA, A. S. **Pobreza multidimensional no Brasil rural e urbano**. Tese de Doutorado de Desenvolvimento Econômico, UNICAMP, 2017.

SILVA, Z. P. et al. Perfil sociodemográfico e padrão de utilização dos serviços de saúde do Sistema Único de Saúde (SUS), 2003-2008. **Ciência & Saúde Coletiva** 16 (2011): 3807-3816.

SILVEIRA, F. G., et al. **Gasto e consumo das famílias brasileiras contemporâneas**. Brasília: Ipea, 2006.

SMITH, J. A.; TODD, P. E. Does matching overcome LaLonde's critique of nonexperimental estimators?. **Journal of Econometrics**, Elsevier, n.125, 2005. <https://doi.org/10.1016/j.jeconom.2004.04.011>

SNSA. **Panorama do saneamento básico no Brasil**. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, Ministério das Cidades, Brasília, 2011.

THOMAS, J. M.; CALLAN, S. J. **Economia ambiental: aplicações, políticas e teoria**. Parte 5. Cengage Learning, São Paulo, 2010.

TONETO JÚNIOR, R.; SAIANI, C. C. S. Restrições à expansão dos investimentos no saneamento básico brasileiro. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 37, 2006.

TUROLLA, F. A. Política de saneamento básico: avanços recentes e opções futuras de políticas públicas. **Textos para Discussão do IPEA**, Brasília, n. 922, 2002.

VARIAN, H. R. **Intermediate Microeconomics: A Modern Approach**. 8^a ed., W. W. Norton & Company, New York, London, 2010.

VIEIRA, A. C.; R.; SICCHIERI, R. Associação do status socioeconômico com obesidade. **Revista de Saúde Coletiva**, v. 18, p. 415-426, 2008. <https://doi.org/10.1590/S0103-73312008000300003>

WHITE, H. A heteroskedasticity-consistent covariance matrix estimator and a direct test for heteroskedasticity. **Econometrica**, v.48, n.4, 1980. <https://doi.org/10.2307/1912934>

WHO. **Water, sanitation and hygiene links to health**. World Health Organization, Nov., 2004.

WOOLDRIDGE, J. M. **Introductory econometrics**. Pioneira Thomson Learning, 20ed., 2002.

WOLFF, E.; ZACHARIAS, A.; CANER, A. Household wealth, public consumption and economic well-being in the United States. **Cambridge Journal of Economics**, v. 29 p.p. 1.073-1.090, Oxford University Press, 2005. <https://doi.org/10.1093/cje/bei076>

APÊNDICE

Quadro A.1 – Composição das despesas de consumo (monetária e não monetária), segundo categorias

Categorias		Componentes
1	Alimentação	Alimentação no domicílio: Cereais, leguminosas e oleaginosas; Farinhas, féculas e massas; Tubérculos e raízes; Açúcares e derivados; Legumes e verduras; Frutas; Carnes, vísceras e pescados; Aves e ovos; Leites e derivados; Panificados; Óleos e gorduras; Bebidas e infusões; Enlatados e conservas; Sal e condimentos; Alimentos preparados; Outros. Alimentação fora do domicílio: Almoço e jantar; - Café, leite, café/leite e chocolate; Sanduíches e salgados; Refrigerantes e outras bebidas não alcoólicas; Lanches; Cervejas, chopes e outras bebidas alcoólicas; Alimentação na escola; Alimentação light e diet; Outras.
2	Habitação	Aluguel; Condomínio; Serviços e taxas (ex: Água e esgoto); Manutenção do lar; Artigos de limpeza; Mobiliários e artigos do lar; Eletrodomésticos; Consertos de artigos do lar.
3	Vestuário	Roupa de homem; Roupa de mulher; Roupa de criança; Calçados e apetrechos; Jóias e bijuterias; Tecidos e armariinhos.
4	Transporte	Urbano; Gasolina - veículo próprio; Álcool - veículo próprio; Manutenção e acessórios; Aquisição de veículos; Viagens esporádicas; Outras.
5	Higiene e cuidados pessoais	Perfume; Produtos para cabelo; Sabonete; Instrumentos e produtos de uso pessoal.
6	Assistência à saúde	Remédios; Plano/Seguro saúde; Consulta e tratamento dentário; Consulta médica; Tratamento médico e ambulatorial; Serviços de cirurgia; Hospitalização; Exames diversos; Material de tratamento; Outras.
7	Educação	Cursos regulares; Curso superior; Outros cursos e atividades; Livros didáticos e revistas técnicas; Artigos escolares; Outras.
8	Recreação e cultura	Brinquedos e jogos; Celular e acessórios; Periódicos, livros e revistas não didáticos; Recreações e esportes; Outras.
9	Fumo	Fumo
10	Serviços pessoais	Cabeleireiro; Manicuro e pedicuro; Consertos de artigos pessoais; Outras.
11	Despesas diversas	Jogos e apostas; Comunicação; Cerimônias e festas; Serviços profissionais; Imóveis de uso ocasional; Outras.
12	Outras despesas correntes	Impostos; Contribuições trabalhistas; Serviços bancários; Pensões, mesadas e doações; Previdência privada; Outras.
13	Aumento do ativo	Imóvel (aquisição); Imóvel (reforma); Outros investimentos.
14	Diminuição do passivo	Empréstimo; Prestação de imóvel.

Fonte: IBGE, POF 2008-2009. Elaboração própria.

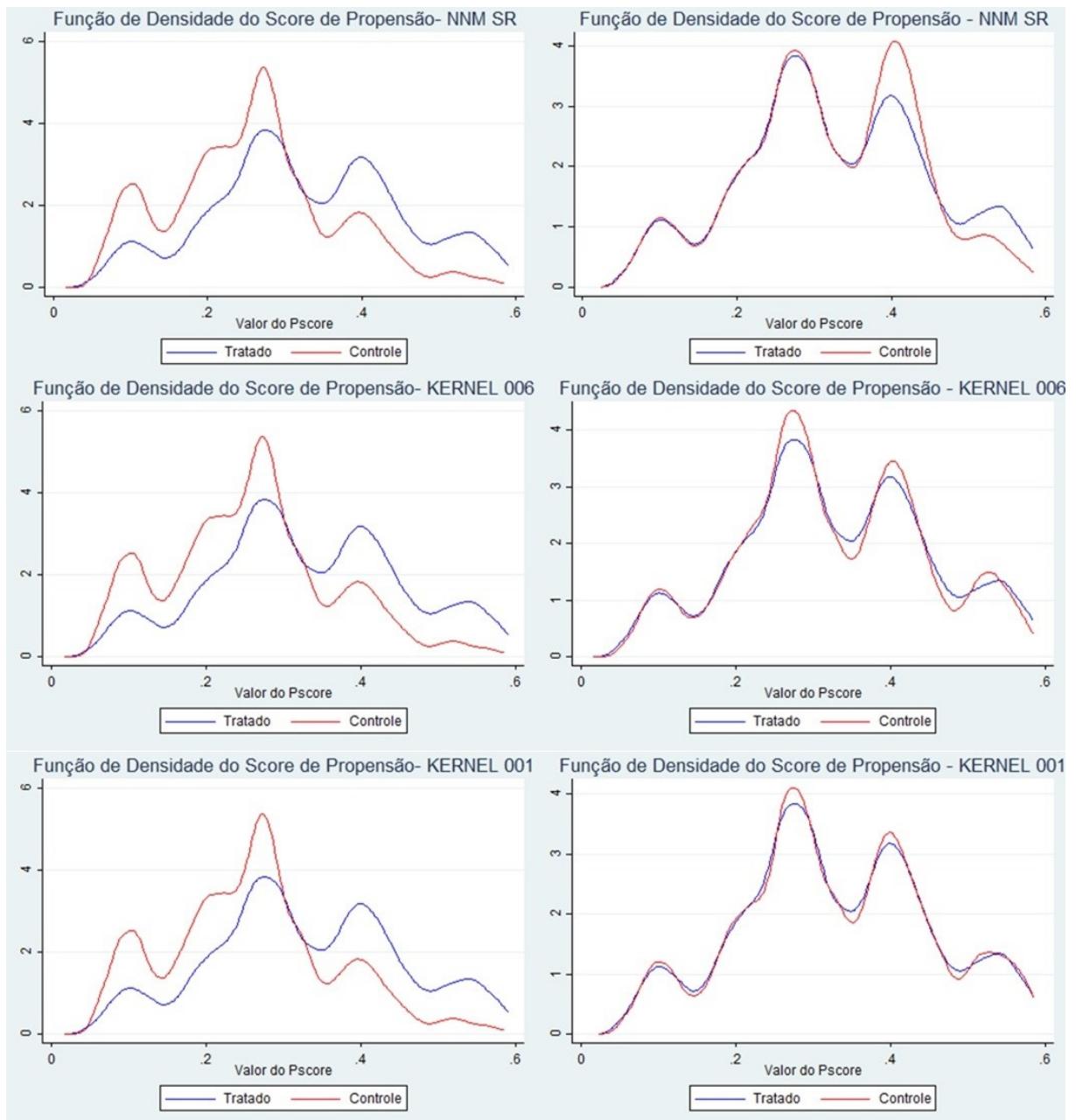
Tabela A.1 – Estatísticas descritivas das variáveis utilizadas nas estimações

Variáveis	Médias	Desvios-Padrão	Mínimos	Máximos	Obs.
Despesa total anual	24.152,83	27.284,86	360,04	299.480,44	52.483
Despesa anual com outros gastos	17.758,52	23.307,34	105,00	285.831,03	52.483
Despesa anual com alimentação	4.714,56	4.669,60	10,40	72.398,04	52.483
Despesa anual com saneamento básico	241,32	410,12	0,00	55.000,32	52.483
Despesa anual com saúde	1.438,43	3.202,36	0,00	173.043,31	52.483
Despesa total anual <i>per capita</i>	8.604,55	11.296,83	90,01	299.480,44	52.483
Despesa <i>per capita</i> anual com outros gastos	6.353,59	9.635,05	58,84	284.708,28	52.483
Despesa <i>per capita</i> anual com alimentação	1.632,85	1.850,92	3,39	44.882,76	52.483
Despesa <i>per capita</i> anual com saneamento básico	86,03	176,23	0,00	27.500,16	52.483
Despesa <i>per capita</i> anual com assistência à saúde	532,09	1.348,33	0,00	82.851,20	52.483
Parcela da despesa total anual com outros gastos	68,43	16,17	5,37	99,80	52.483
Parcela da despesa total anual com alimentação	24,24	15,77	0,03	94,18	52.483
Parcela da despesa total anual com saneamento básico	1,43	2,00	0,00	53,47	52.483
Parcela da despesa total anual com assistência à saúde	5,89	7,78	0,00	91,85	52.483
Quintil 1 da despesa total anual <i>per capita</i>	0,20	0,40	0,00	1,00	52.483
Quintil 2 da despesa total anual <i>per capita</i>	0,20	0,40	0,00	1,00	52.483
Quintil 3 da despesa total anual <i>per capita</i>	0,20	0,40	0,00	1,00	52.483
Quintil 4 da despesa total anual <i>per capita</i>	0,20	0,40	0,00	1,00	52.483
Quintil 5 da despesa total anual <i>per capita</i>	0,20	0,40	0,00	1,00	52.483
Quintil 1 da renda total anual <i>per capita</i>	0,20	0,40	0,00	1,00	52.483
Quintil 2 da renda total anual <i>per capita</i>	0,20	0,40	0,00	1,00	52.483
Quintil 3 da renda total anual <i>per capita</i>	0,20	0,40	0,00	1,00	52.483
Quintil 4 da renda total anual <i>per capita</i>	0,20	0,40	0,00	1,00	52.483
Quintil 5 da renda total anual <i>per capita</i>	0,20	0,40	0,00	1,00	52.483
Domicílios com cobrança de saneamento básico	0,63	0,48	0,00	1,00	52.483
Domicílios sem cobrança de saneamento básico	0,37	0,48	0,00	1,00	52.483
Domicílios com acesso e com cobrança de saneamento básico	0,62	0,48	0,00	1,00	52.483
Domicílios com acesso e sem cobrança de saneamento básico	0,28	0,45	0,00	1,00	52.483
Domicílio em área urbana	0,77	0,42	0,00	1,00	52.483
Anos de estudo do chefe do domicílio	6,23	4,61	0,00	15,00	52.483
Chefe do domicílio tem plano de saúde	0,22	0,41	0,00	1,00	52.483
Domicílio com criança até 5 anos	0,32	0,62	0,00	6,00	52.483
Domicílio com idoso acima de 60 anos	0,36	0,64	0,00	4,00	52.483
Domicílio exceto com criança abaixo de 5 anos e idoso acima de 60 anos	2,76	1,68	0,00	17,00	52.483
Domicílio na região Sudeste	0,25	0,43	0,00	1,00	52.483
Domicílio na região Nordeste	0,35	0,48	0,00	1,00	52.483
Domicílio na região Norte	0,14	0,35	0,00	1,00	52.483
Domicílio na região Sul	0,12	0,33	0,00	1,00	52.483
Domicílio na região Centro Oeste	0,14	0,35	0,00	1,00	52.483
Domicílio com água canalizada (rede geral)	0,90	0,30	0,00	1,00	52.483
Domicílio com esgotamento sanitário (rede geral)	0,37	0,48	0,00	1,00	52.483
Sexo do chefe do domicílio - masculino	0,70	0,46	0,00	1,00	52.483
Chefe do domicílio alfabetizado	0,83	0,38	0,00	1,00	52.483
Cor ou raça do chefe de domicílio - branco	0,41	0,49	0,00	1,00	52.483
Cor ou raça do chefe de domicílio - pardo	0,49	0,50	0,00	1,00	52.483
Cor ou raça do chefe de domicílio - preto	0,09	0,28	0,00	1,00	52.483
Cor ou raça do chefe de domicílio - amarelo	0,00	0,07	0,00	1,00	52.483
Cor ou raça do chefe de domicílio - indígena	0,01	0,09	0,00	1,00	52.483
Renda monetária total anual	26.491,83	31.426,33	204,00	299.846,41	52.483
Renda total anual <i>per capita</i>	9.538,19	13.458,74	41,62	279.921,47	52.483

Variáveis	Médias	Desvios-Padrão	Mínimos	Máximos	Obs.
Domicílio próximo a lixão	0,03	0,17	0,00	1,00	52.483
Domicílio com energia elétrica	0,97	0,17	0,00	1,00	52.483
Domicílio com fogão a gás	0,95	0,21	0,00	1,00	52.483
Domicílio com acesso a água e esgoto (rede geral)	0,36	0,48	0,00	1,00	52.483

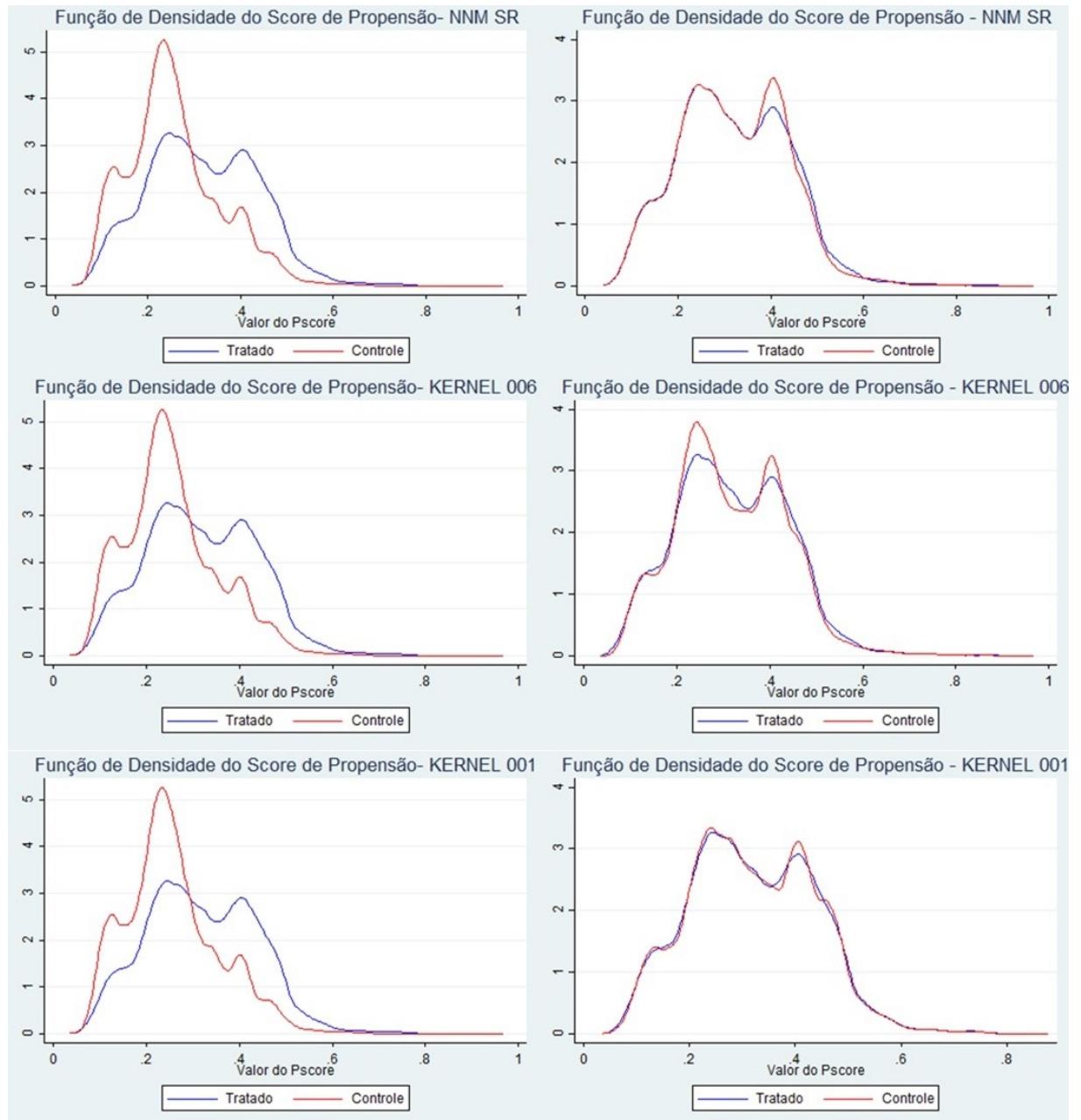
Fonte: **IBGE, POF 2008-2009**. Elaboração própria. Obs.: número de observações.

Figura A.1 – Funções de densidade antes e depois do pareamento, 1º a 3º quintis de despesa



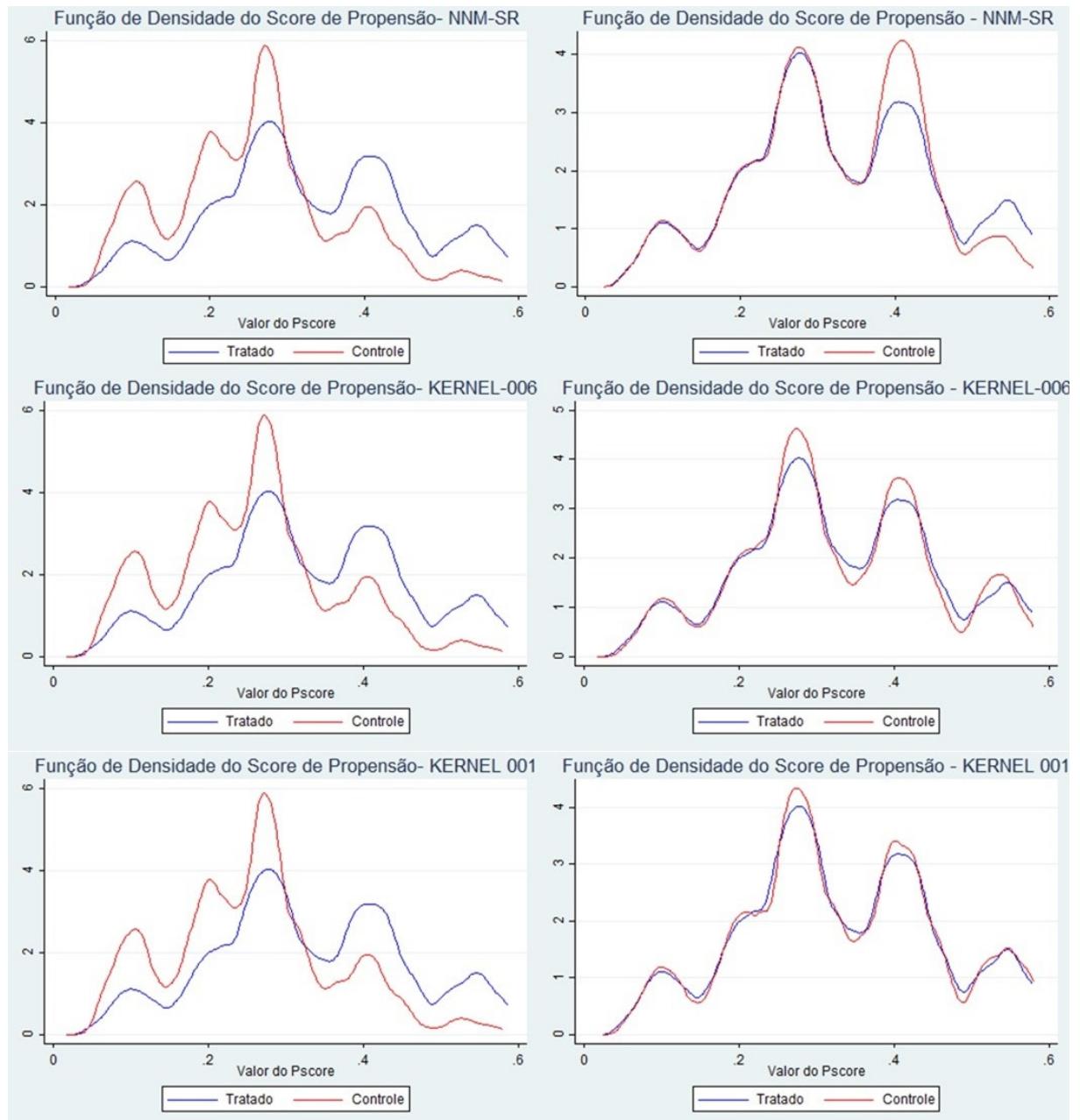
Fonte: **IBGE, POF 2008-2009**. Elaboração própria.

Figura A.2 – Funções de densidade antes e depois do pareamento, 4º e 5º quintis de despesa



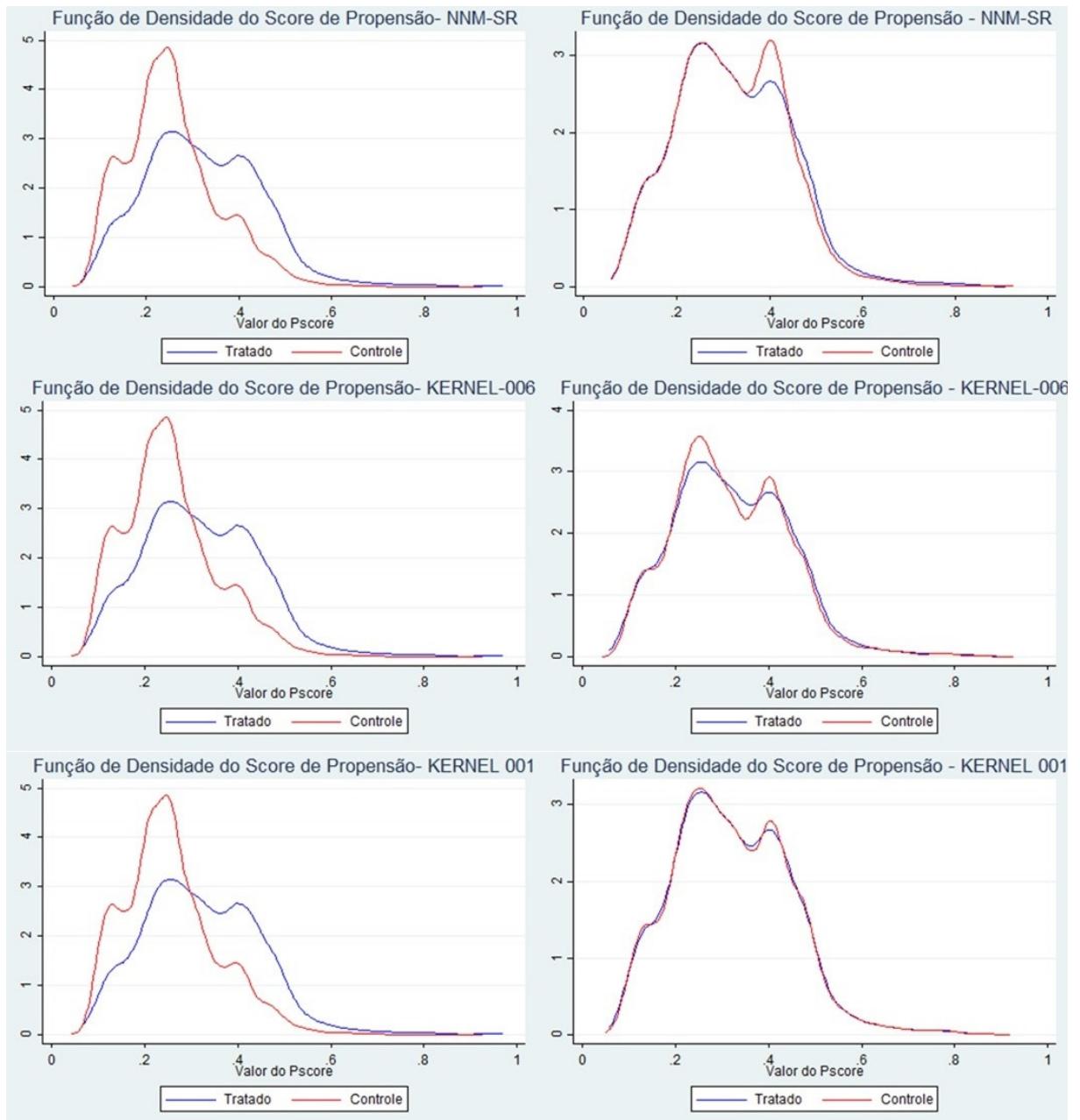
Fonte: IBGE, POF 2008-2009. Elaboração própria.

Figura A.3 – Funções de densidade antes e depois do pareamento, 1º a 3º quintis de renda



Fonte: IBGE, POF 2008-2009. Elaboração própria.

Figura A.4 – Funções de densidade antes e depois do pareamento, 4º e 5º quintis de renda



Fonte: IBGE, POF 2008-2009. Elaboração própria.

Tabela A.2 – Coeficientes e desvios-padrão das estimativas pelo método MQO ponderado pelos pesos oriundos dos métodos de PSM (2º estágio) para Despesa per capita anual com alimentação– quintis de despesa

Variáveis descritivas	1º a 3º			4º a 5º		
	NNM	KM (0.06)	KM (0.01)	NNM	KM (0.06)	KM (0.01)
Acesso e sem cobrança de saneamento básico	24,391 (8.584)	24,768 (7.744)	22,934 (7.84)	244,386 (43.784)	243,044 (41.116)	235,744 (42.582)
Domicílio com acesso a água e esgoto (rede geral)	-55,867 (12.383)	-52,358 (10.596)	-54,771 (10.685)	45,535 (49.345)	52,635 (45.315)	50,407 (46.921)
Anos de estudo do chefe do domicílio	-15,245 (1.268)	-16,284 (1.139)	-16,377 (1.17)	-19,814 (5.834)	-20,711 (5.531)	-23,494 (5.632)
Chefe do domicílio tem plano de saúde	-175,100 (16.598)	-172,907 (14.707)	-174,204 (14.816)	-169,679 (46.853)	-174,893 (43.576)	-207,016 (44.688)
Domicílio com criança até 5 anos	34,182 (5.43)	35,526 (4.877)	35,851 (4.936)	-430,908 (40.315)	-438,122 (36.868)	-422,654 (37.311)
Domicílio com idoso acima de 60 anos	-65,985 (7.896)	-62,727 (7.003)	-64,353 (7.139)	-104,035 (37.167)	-106,736 (34.642)	-96,503 (35.534)
Domicílio na região Nordeste	168,703 (12.549)	172,719 (11.401)	169,329 (11.565)	69,236 (65.064)	74,680 (58.089)	63,857 (59.218)
Domicílio na região Norte	142,010 (14.403)	141,047 (13.801)	137,689 (14.009)	145,683 (67.916)	132,743 (67.093)	139,922 (76.339)
Domicílio na região Sul	-44,943 (19.795)	-45,896 (17.942)	-51,012 (18.223)	-4,591 (72.26)	-14,824 (66.184)	-35,561 (66.467)
Domicílio na região Centro Oeste	-70,851 (15.362)	-62,868 (14.643)	-66,499 (14.845)	-141,095 (74.212)	-115,501 (71.382)	-120,770 (72.68)
Sexo do chefe do domicílio - masculino	36,926 (9.954)	37,697 (8.493)	38,606 (8.509)	119,106 (49.8)	118,363 (45.473)	113,044 (47.107)
Cor ou raça do chefe de domicílio - pardo	61,556 (10.171)	56,686 (9.23)	54,394 (9.375)	28,892 (49.163)	25,863 (45.228)	28,315 (47.391)
Cor ou raça do chefe de domicílio - preto	39,716 (15.462)	24,738 (14.131)	20,768 (14.185)	-38,285 (80.246)	-75,183 (70.914)	-75,257 (72.556)
Cor ou raça do chefe de domicílio - amarelo	-89,187 (68.569)	-85,908 (58.334)	-91,079 (60.241)	479,333 (310.749)	557,913 (300.769)	497,861 (295.152)
Cor ou raça do chefe de domicílio - indígena	198,798 (51.738)	146,301 (44.114)	143,964 (44.288)	468,308 (667.288)	401,484 (604.052)	337,266 (571.879)
Despesa per capita total anual	0,273 (0.004)	0,274 (0.003)	0,275 (0.003)	0,077 (0.004)	0,075 (0.004)	0,080 (0.004)
Domicílio próximo a lixão	-16,091 (24.347)	-10,372 (21.191)	-11,994 (21.238)	-221,287 (126.505)	-293,339 (99.326)	-266,315 (96.469)
Domicílio com energia elétrica	-187,542 (32.814)	-197,184 (25.968)	-193,067 (25.95)	-670,899 (244.788)	-697,495 (232.358)	-734,810 (217.038)
Constante	111,574 (36.806)	121,804 (30.176)	122,419 (30.297)	2.297,861 (257.801)	2.361,554 (243.305)	2.353,360 (230.257)

Fonte: IGBE, POF 2008-2009. Elaboração própria. Erros-padrão robustos entre parênteses.

Tabela A.3 – Coeficientes e desvios-padrão das estimativas pelo método MQO ponderado pelos pesos oriundos dos métodos de PSM (2º estágio) para Despesa per capita anual com alimentação– quintis de renda

Variáveis descritivas	1º a 3º			4º a 5º		
	NNM	KM (0.06)	KM (0.01)	NNM	KM (0.06)	KM (0.01)
Acesso e sem cobrança de saneamento básico	41,248 (15.068)	40,422 (13.815)	40,907 (14.072)	207,167 (45.151)	223,896 (41.939)	221,204 (42.398)
Domicílio com acesso a água e esgoto (rede geral)	-7,844 (22.442)	17,206 (19.292)	17,756 (19.572)	182,266 (50.766)	145,524 (45.813)	146,186 (45.868)
Anos de estudo do chefe do domicílio	5,799 (2.349)	7,232 (2.148)	7,380 (2.206)	11,432 (6.119)	12,222 (5.73)	11,038 (5.822)
Chefe do domicílio tem plano de saúde	21,053 (35.536)	13,122 (32.425)	14,940 (32.926)	-70,158 (47.417)	-48,018 (41.694)	-52,069 (42.439)
Domicílio com criança até 5 anos	-103,423 (8.715)	-101,711 (8.254)	-103,476 (8.227)	-481,683 (41.827)	-471,002 (38.884)	-472,844 (39.341)
Domicílio com idoso acima de 60 anos	-26,337 (15.934)	-35,519 (14.112)	-34,260 (14.278)	-165,278 (35.678)	-164,946 (33.202)	-177,452 (33.454)
Domicílio na região Nordeste	92,914 (22.327)	87,569 (20.394)	88,915 (20.739)	-15,223 (67.542)	-12,074 (60.705)	-24,671 (61.014)
Domicílio na região Norte	196,427 (25.058)	181,919 (23.973)	183,741 (24.564)	136,073 (70.749)	119,158 (70.256)	130,115 (71.153)
Domicílio na região Sul	121,495 (37.899)	127,665 (35.33)	127,246 (35.711)	69,413 (75.982)	63,337 (67.831)	48,775 (68.223)
Domicílio na região Centro Oeste	-43,461 (27.538)	-63,459 (26.04)	-61,881 (26.62)	-121,838 (73.721)	-137,166 (70.691)	-155,407 (70.74)
Sexo do chefe do domicílio - masculino	60,612 (17.525)	70,363 (14.985)	70,340 (15.027)	122,278 (50.96)	105,488 (47.024)	112,768 (47.378)
Cor ou raça do chefe de domicílio - pardo	-36,646 (18.052)	-35,740 (16.573)	-35,437 (16.9)	-74,616 (49.903)	-59,870 (47.132)	-66,677 (47.643)
Cor ou raça do chefe de domicílio - preto	-54,489 (27.293)	-57,665 (25.161)	-56,740 (25.341)	-288,526 (77.231)	-268,422 (68.52)	-271,585 (68.746)
Cor ou raça do chefe de domicílio - amarelo	-61,672 (141.779)	-105,333 (103.351)	-97,901 (102.283)	493,096 (322.892)	476,620 (305.577)	440,404 (303.303)
Cor ou raça do chefe de domicílio - indígena	14,850 (71.999)	-37,302 (60.714)	-38,074 (60.267)	467,821 (536.79)	276,554 (484.588)	218,281 (466.317)
Renda per capita total anual	0,158 (0.006)	0,157 (0.005)	0,157 (0.005)	0,051 (0.003)	0,050 (0.003)	0,051 (0.003)
Domicílio próximo a lixão	-38,703 (37.535)	-39,517 (32.991)	-39,506 (32.855)	-191,474 (114.465)	-201,831 (96.157)	-196,298 (95.847)
Domicílio com energia elétrica	-123,456 (51.306)	-151,054 (45.254)	-153,087 (44.904)	-713,737 (300.649)	-783,141 (259.082)	-811,369 (263.468)
Constante	539,567 (59.936)	562,990 (53.577)	560,834 (53.516)	2.136,161 (311.539)	2.216,601 (269.435)	2.251,910 (273.894)

Fonte: IGBE, POF 2008-2009. Elaboração própria. Erros-padrão robustos entre parênteses.

Tabela A.4 – Coeficientes e desvios-padrão das estimativas pelo método MQO ponderado pelos pesos oriundos dos métodos de PSM (2º estágio) para Despesa per capita anual com assistência à saúde – quintis de despesa

Variáveis descritivas	1º a 3º			4º a 5º		
	NNM	KM (0.06)	KM (0.01)	NNM	KM (0.06)	KM (0.01)
Acesso e sem cobrança de saneamento básico	8,817 (4.245)	9,749 (3.794)	10,013 (3.801)	2,126 (36.699)	4,380 (36.205)	1,397 (37.282)
Domicílio com acesso a água e esgoto (rede geral)	-11,156 (6.399)	-12,888 (5.294)	-12,206 (5.303)	61,608 (41.859)	51,304 (40.24)	33,162 (42.169)
Anos de estudo do chefe do domicílio	-5,623 (0.604)	-5,585 (0.536)	-5,447 (0.542)	-6,259 (4.853)	-6,793 (4.915)	-6,343 (5.027)
Chefe do domicílio tem plano de saúde	78,041 (9.697)	82,423 (8.514)	81,242 (8.552)	483,331 (40.72)	491,718 (39.39)	479,576 (42.368)
Domicílio com criança até 5 anos	7,766 (2.341)	6,709 (2.071)	7,123 (2.098)	-50,461 (27.889)	-46,605 (26.535)	-45,414 (27.011)
Domicílio com idoso acima de 60 anos	104,078 (5.167)	102,452 (4.577)	103,340 (4.644)	634,313 (37.613)	649,256 (36.621)	665,895 (39.964)
Domicílio na região Nordeste	-44,836 (6.313)	-39,432 (5.646)	-38,619 (5.632)	-97,213 (56.336)	-115,350 (50.774)	-124,910 (50.777)
Domicílio na região Norte	-72,406 (6.742)	-68,319 (6.392)	-67,986 (6.389)	-171,338 (48.943)	-188,713 (49.596)	-186,865 (51.42)
Domicílio na região Sul	0,528 (11.541)	3,184 (10.326)	3,818 (10.306)	-181,520 (64.728)	-204,463 (63.874)	-202,952 (67.94)
Domicílio na região Centro Oeste	-22,199 (8.1)	-17,475 (7.633)	-16,512 (7.61)	-109,744 (57.096)	-128,754 (55.869)	-149,785 (55.331)
Sexo do chefe do domicílio - masculino	-13,640 (5.234)	-15,270 (4.486)	-15,655 (4.488)	-214,794 (47.302)	-228,583 (46.379)	-225,743 (46.92)
Cor ou raça do chefe de domicílio - pardo	-10,788 (5.27)	-8,477 (4.731)	-8,585 (4.699)	-142,455 (36.563)	-138,107 (35.88)	-141,797 (34.032)
Cor ou raça do chefe de domicílio - preto	-30,145 (7.063)	-20,793 (6.607)	-19,895 (6.718)	-160,351 (51.142)	-142,683 (46.011)	-145,654 (46.033)
Cor ou raça do chefe de domicílio - amarelo	-26,500 (38.15)	-12,516 (37.276)	-18,557 (36.435)	-106,697 (236.906)	-40,083 (232.749)	-70,167 (223.599)
Cor ou raça do chefe de domicílio - indígena	-41,265 (14.426)	-37,007 (13.077)	-37,689 (13.155)	-363,347 (245.129)	-365,362 (209.516)	-341,629 (204.956)
Despesa per capita total anual	0,058 (0.002)	0,058 (0.002)	0,058 (0.002)	0,049 (0.004)	0,050 (0.004)	0,052 (0.004)
Domicílio próximo a lixão	12,870 (11.919)	11,121 (11.052)	10,407 (11.024)	106,529 (152.195)	142,647 (152.806)	167,867 (165.281)
Domicílio com energia elétrica	22,594 (10.118)	9,758 (8.815)	7,493 (8.917)	29,977 (106.539)	-8,866 (108.912)	-41,419 (102.324)
Constante	9,632 (13.794)	17,478 (11.997)	18,050 (12.038)	106,038 (122.963)	145,149 (124.04)	155,238 (119.312)

Fonte: IGBE, POF 2008-2009. Elaboração própria. Erros-padrão robustos entre parênteses.

Tabela A.5 – Coeficientes e desvios-padrão das estimativas pelo método MQO ponderado pelos pesos oriundos dos métodos de PSM (2º estágio) para Despesa per capita anual com assistência à saúde – quintis de renda

Variáveis descritivas	1º a 3º			4º a 5º		
	NNM	KM (0.06)	KM (0.01)	NNM	KM (0.06)	KM (0.01)
Acesso e sem cobrança de saneamento básico	8,059 (6.624)	9,192 (6.071)	10,340 (6.153)	-14,376 (37.387)	8,094 (35.738)	16,106 (35.491)
Domicílio com acesso a água e esgoto (rede geral)	13,400 (10.841)	3,090 (8.687)	4,626 (8.923)	103,056 (41.786)	113,554 (38.768)	106,916 (39.518)
Anos de estudo do chefe do domicílio	0,943 (1.481)	0,835 (1.343)	0,891 (1.39)	4,084 (5.499)	0,950 (5.306)	1,084 (5.056)
Chefe do domicílio tem plano de saúde	150,120 (21.429)	160,362 (20.195)	161,815 (20.715)	540,380 (41.094)	559,492 (37.838)	570,515 (39.304)
Domicílio com criança até 5 anos	-15,042 (4.421)	-16,680 (4.181)	-16,536 (4.222)	-81,483 (28.871)	-77,108 (27.222)	-82,261 (27.078)
Domicílio com idoso acima de 60 anos	120,852 (10.532)	123,641 (9.787)	126,032 (10.188)	560,207 (37.38)	544,797 (33.541)	545,922 (33.924)
Domicílio na região Nordeste	-60,078 (10.154)	-56,080 (8.889)	-53,372 (8.985)	-114,786 (56.981)	-136,310 (53.155)	-136,719 (52.856)
Domicílio na região Norte	-68,564 (11.5)	-59,069 (11.085)	-55,889 (11.339)	-198,289 (50.371)	-216,099 (51.307)	-210,208 (51.089)
Domicílio na região Sul	0,518 (16.896)	11,123 (14.394)	14,052 (14.518)	-82,447 (66.809)	-139,812 (57.921)	-136,796 (59.231)
Domicílio na região Centro Oeste	-19,149 (12.527)	-16,601 (11.16)	-14,918 (11.239)	-101,496 (56.303)	-135,718 (57.543)	-140,253 (55.922)
Sexo do chefe do domicílio - masculino	-10,675 (8.116)	-10,180 (7.23)	-11,343 (7.291)	-237,611 (49.503)	-240,017 (47.305)	-242,191 (47.609)
Cor ou raça do chefe de domicílio - pardo	-34,320 (8.252)	-35,371 (7.48)	-33,613 (7.513)	-172,488 (36.947)	-182,698 (36.363)	-198,707 (33.784)
Cor ou raça do chefe de domicílio - preto	-54,286 (10.693)	-49,416 (9.675)	-47,748 (9.81)	-207,979 (46.474)	-193,126 (43.615)	-195,015 (43.289)
Cor ou raça do chefe de domicílio - amarelo	46,444 (67.385)	-3,998 (41.643)	8,491 (41.507)	-61,311 (263.098)	-73,833 (229.678)	-60,255 (226.113)
Cor ou raça do chefe de domicílio - indígenas	-66,341 (16.995)	-61,797 (17.12)	-61,116 (17.397)	-512,113 (153.77)	-432,857 (138.023)	-416,030 (130.571)
Renda per capita total anual	0,036 (0.003)	0,036 (0.003)	0,036 (0.003)	0,031 (0.002)	0,031 (0.003)	0,030 (0.002)
Domicílio próximo a lixão	15,145 (15.419)	21,115 (14.582)	19,225 (14.407)	151,842 (169.551)	123,683 (156.226)	122,570 (157.108)
Domicílio com energia elétrica	4,857 (15.423)	12,569 (12.89)	11,568 (12.804)	-184,591 (124.807)	-130,039 (101.606)	-127,455 (100.837)
Constante	106,617 (22.197)	96,084 (19.588)	92,401 (19.613)	435,556 (139.231)	397,271 (117.889)	417,481 (117.21)

Fonte: IGBE, POF 2008-2009. Elaboração própria. Erros-padrão robustos entre parênteses.

Tabela A.6 – Coeficientes e desvios-padrão das estimativas pelo método MQO ponderado pelos pesos oriundos dos métodos de PSM (2º estágio) para Despesa per capita anual com outros gastos – quintis de despesa

Variáveis descritivas	1º a 3º			4º a 5º		
	NNM	KM (0.06)	KM (0.01)	NNM	KM (0.06)	KM (0.01)
Acesso e sem cobrança de saneamento básico	40,004 (8.753)	38,634 (7.871)	40,321 (7.975)	-66,206 (55.493)	-63,777 (53.61)	-53,891 (55.623)
Domicílio com acesso a água e esgoto (rede geral)	51,536 (12.658)	49,039 (10.789)	51,151 (10.88)	-126,400 (63.267)	-128,235 (60.028)	-106,625 (62.754)
Anos de estudo do chefe do domicílio	19,996 (1.287)	21,056 (1.155)	21,026 (1.184)	26,437 (7.608)	27,783 (7.399)	30,073 (7.574)
Chefe do domicílio tem plano de saúde	93,848 (17.286)	88,604 (15.38)	91,048 (15.51)	-317,492 (62.045)	-321,085 (59.714)	-275,844 (62.529)
Domicílio com criança até 5 anos	-37,313 (5.554)	-37,673 (5.024)	-38,318 (5.091)	498,319 (48.832)	500,686 (45.461)	483,984 (46.323)
Domicílio com idoso acima de 60 anos	-42,701 (8.337)	-43,995 (7.359)	-43,239 (7.499)	-536,059 (51.824)	-550,437 (49.93)	-577,588 (52.87)
Domicílio na região Nordeste	-113,211 (12.667)	-123,070 (11.474)	-120,443 (11.653)	38,704 (82.772)	46,870 (75.34)	67,678 (76.313)
Domicílio na região Norte	-52,561 (14.476)	-57,117 (13.88)	-53,999 (14.108)	29,496 (81.399)	53,340 (81.173)	43,795 (89.843)
Domicílio na região Sul	38,298 (20.958)	37,464 (18.86)	42,071 (19.148)	185,778 (94.053)	217,148 (89.713)	236,925 (92.378)
Domicílio na região Centro Oeste	87,893 (15.699)	74,646 (14.928)	77,704 (15.149)	246,527 (90.565)	234,658 (87.769)	261,776 (90.651)
Sexo do chefe do domicílio - masculino	-17,186 (10.204)	-16,285 (8.699)	-16,927 (8.71)	127,096 (67.017)	140,626 (63.568)	142,395 (64.756)
Cor ou raça do chefe de domicílio - pardo	-49,744 (10.418)	-46,849 (9.438)	-44,647 (9.583)	108,647 (59.252)	107,428 (56.058)	108,966 (57.136)
Cor ou raça do chefe de domicílio - preto	-9,462 (15.482)	-3,599 (14.308)	-0,514 (14.34)	195,160 (96.069)	216,004 (85.175)	218,837 (87.194)
Cor ou raça do chefe de domicílio - amarelo	115,290 (71.133)	97,525 (60.888)	107,740 (62.971)	-362,961 (365.066)	-511,062 (355.026)	-421,808 (343.918)
Cor ou raça do chefe de domicílio - indígena	-155,545 (49.844)	-108,472 (42.305)	-105,916 (42.463)	-123,539 (773.759)	-22,298 (742.268)	13,799 (709.064)
Despesa per capita total anual	0,663 (0.004)	0,662 (0.003)	0,662 (0.003)	0,872 (0.006)	0,873 (0.006)	0,866 (0.006)
Domicílio próximo a lixão	1,568 (24.856)	-2,088 (21.403)	0,690 (21.396)	120,954 (190.779)	159,120 (171.211)	106,901 (173.722)
Domicílio com energia elétrica	142,226 (31.791)	165,105 (25.431)	162,999 (25.291)	571,217 (258.925)	640,851 (252.23)	712,157 (220.23)
Constante	-157,901 (36.007)	-176,357 (29.863)	-177,600 (29.924)	-2494,228 (276.381)	-2598,369 (267.546)	-2600,158 (241.791)

Fonte: IGBE, POF 2008-2009. Elaboração própria. Erros-padrão robustos entre parênteses.

Tabela A.7 – Coeficientes e desvios-padrão das estimações pelo método MQO ponderado pelos pesos oriundos dos métodos de PSM (2º estágio) para Despesa per capita anual com outros gastos – quintis de renda

Variáveis descritivas	1º a 3º			4º a 5º		
	NNM	KM (0.06)	KM (0.01)	NNM	KM (0.06)	KM (0.01)
Acesso e sem cobrança de saneamento básico	58,081 (34.48)	39,417 (31.181)	45,238 (32.01)	259,203 (201.591)	437,486 (194.857)	456,583 (195.313)
Domicílio com acesso a água e esgoto (rede geral)	264,780 (60.078)	267,416 (48.65)	267,569 (49.325)	940,778 (235.666)	661,020 (225.847)	644,551 (228.692)
Anos de estudo do chefe do domicílio	98,076 (6.054)	97,226 (5.368)	97,750 (5.469)	276,947 (26.292)	280,038 (25.708)	277,149 (26.088)
Chefe do domicílio tem plano de saúde	654,776 (100.548)	709,019 (91.354)	713,073 (92.582)	836,039 (241.68)	1023,663 (250.893)	1037,178 (262.73)
Domicílio com criança até 5 anos	-271,272 (19.89)	-265,326 (18.593)	-262,684 (18.914)	-296,306 (209.068)	-536,530 (193.66)	-521,619 (197.393)
Domicílio com idoso acima de 60 anos	-123,328 (35.156)	-163,745 (30.004)	-158,757 (30.557)	-709,379 (154.584)	-823,613 (141.856)	-847,374 (143.348)
Domicílio na região Nordeste	-217,834 (50.515)	-254,098 (41.741)	-238,791 (42.648)	-478,285 (325.951)	-562,774 (312.989)	-552,340 (309.451)
Domicílio na região Norte	114,672 (57.029)	99,728 (53.878)	111,403 (55.716)	-391,206 (285.524)	-482,086 (297.313)	-439,836 (294.188)
Domicílio na região Sul	493,000 (95.228)	453,707 (85.527)	471,673 (86.58)	1032,738 (358.125)	744,869 (326.777)	788,672 (330.033)
Domicílio na região Centro Oeste	226,833 (67.738)	172,136 (63.547)	194,296 (65.295)	-337,875 (316.641)	-450,838 (321.275)	-430,226 (323.079)
Sexo do chefe do domicílio - masculino	21,771 (40.026)	14,312 (34.689)	11,625 (34.787)	233,462 (233.947)	247,896 (224.115)	259,830 (226.908)
Cor ou raça do chefe de domicílio - pardo	-306,233 (41.691)	-302,339 (36.751)	-296,231 (37.748)	-648,909 (215.264)	-650,893 (217.653)	-701,319 (209.047)
Cor ou raça do chefe de domicílio - preto	-369,514 (55.475)	-377,673 (48.657)	-374,728 (48.71)	-1015,176 (318.947)	-889,945 (301.282)	-937,799 (305.513)
Cor ou raça do chefe de domicílio - amarelo	92,915 (279.915)	30,003 (233.162)	29,726 (227.862)	-856,963 (922.936)	-903,775 (883.956)	-893,596 (884.88)
Cor ou raça do chefe de domicílio - indígena	-582,234 (97.968)	-590,119 (89.126)	-585,383 (89.629)	101,160 (1675.927)	-547,777 (1479.401)	-685,758 (1423.184)
Renda per capita total anual	0,499 (0.013)	0,491 (0.012)	0,494 (0.012)	0,468 (0.016)	0,465 (0.018)	0,465 (0.018)
Domicílio próximo a lixão	-34,152 (64.533)	-44,485 (55.812)	-43,473 (55.62)	44,366 (556.859)	-18,073 (415.455)	-34,261 (425.117)
Domicílio com energia elétrica	-64,487 (135.538)	-101,623 (132.937)	-102,959 (131.745)	-1.544,151 (1377.961)	-1.220,559 (1278.427)	-1.156,217 (1264.297)
Constante	678,294 (150.601)	798,712 (145.408)	763,778 (144.933)	2.424,625 (1402.402)	2.164,776 (1306.372)	2.141,409 (1292.365)

Fonte: IGBE, POF 2008-2009. Elaboração própria. Erros-padrão robustos entre parênteses.

Tabela A.8 – Valores médios das variáveis explicativas segundo os grupos de tratamento e controle e probabilidade dos testes t de diferenças de médias, 1º a 3º quintis de despesa

Variáveis	1º a 3º								
	NNM-SR			KM (<i>bandwidth</i> - 0,06)			KM (<i>bandwidth</i> - 0,01)		
	Tratamento	Controle	p> t	Tratamento	Controle	p> t	Tratamento	Controle	p> t
Domicílio com acesso a água e esgoto (rede geral)	0,164	0,180	0,005	0,164	0,181	0,002	0,164	0,177	0,018
Anos de estudo do chefe do domicílio	4,780	4,892	0,055	4,780	4,837	0,326	4,780	4,845	0,262
Chefe do domicílio tem plano de saúde	0,083	0,084	0,913	0,083	0,081	0,620	0,083	0,081	0,533
Domicílio com criança até 5 anos	0,435	0,445	0,332	0,435	0,435	0,965	0,435	0,429	0,579
Domicílio com idoso acima de 60 anos	0,298	0,287	0,231	0,298	0,294	0,656	0,298	0,289	0,296
Domicílio na região Nordeste	0,345	0,326	0,007	0,345	0,338	0,285	0,345	0,330	0,034
Domicílio na região Norte	0,187	0,220	0,000	0,187	0,189	0,664	0,187	0,191	0,493
Domicílio na região Sul	0,083	0,082	0,912	0,083	0,079	0,442	0,083	0,080	0,563
Domicílio na região Centro Oeste	0,147	0,165	0,001	0,147	0,148	0,941	0,147	0,149	0,818
Sexo do chefe do domicílio - masculino	0,759	0,760	0,818	0,759	0,767	0,223	0,759	0,763	0,495
Cor ou raça do chefe de domicílio - pardo	0,539	0,550	0,149	0,539	0,546	0,373	0,539	0,535	0,624
Cor ou raça do chefe de domicílio - preto	0,104	0,109	0,303	0,104	0,111	0,162	0,104	0,108	0,415
Cor ou raça do chefe de domicílio - amarelo	0,004	0,004	0,802	0,004	0,004	0,727	0,004	0,004	0,509
Cor ou raça do chefe de domicílio - indígena	0,008	0,010	0,381	0,008	0,009	0,933	0,008	0,008	0,980
Despesa per capita total anual	3.374,700	3.367,300	0,761	3.374,700	3.362,700	0,623	3.374,700	3.360,100	0,546
Domicílio próximo a lixão	0,033	0,033	0,899	0,033	0,035	0,585	0,033	0,034	0,610
Domicílio com energia elétrica	0,979	0,975	0,173	0,979	0,976	0,229	0,979	0,976	0,191

Fonte: IGBE, POF 2008-2009. Elaboração própria.

Tabela A.9 – Valores médios das variáveis explicativas segundo os grupos de tratamento e controle e probabilidade dos testes t de diferenças de médias, 4º e 5º quintis de despesa

Variáveis	4º e 5º								
	NNM-SR			KM (<i>bandwidth</i> - 0,06)			KM (<i>bandwidth</i> - 0,01)		
	Tratamento	Controle	p> t	Tratamento	Controle	p> t	Tratamento	Controle	p> t
Domicílio com acesso a água e esgoto (rede geral)	0,380	0,370	0,299	0,380	0,379	0,967	0,380	0,372	0,402
Anos de estudo do chefe do domicílio	8,321	8,431	0,219	8,321	8,481	0,073	8,314	8,502	0,035
Chefe do domicílio tem plano de saúde	0,396	0,390	0,554	0,396	0,398	0,833	0,396	0,398	0,774
Domicílio com criança até 5 anos	0,155	0,164	0,238	0,155	0,160	0,524	0,155	0,158	0,665
Domicílio com idoso acima de 60 anos	0,369	0,348	0,091	0,369	0,356	0,299	0,369	0,351	0,137
Domicílio na região Nordeste	0,164	0,164	0,980	0,164	0,170	0,457	0,165	0,165	0,967
Domicílio na região Norte	0,170	0,201	0,000	0,170	0,189	0,008	0,170	0,194	0,001
Domicílio na região Sul	0,156	0,161	0,491	0,156	0,159	0,603	0,156	0,163	0,276
Domicílio na região Centro Oeste	0,169	0,177	0,247	0,169	0,175	0,420	0,169	0,176	0,300
Sexo do chefe do domicílio - masculino	0,740	0,734	0,459	0,740	0,733	0,402	0,740	0,735	0,570
Cor ou raça do chefe de domicílio - pardo	0,352	0,368	0,088	0,352	0,360	0,385	0,353	0,355	0,828
Cor ou raça do chefe de domicílio - preto	0,062	0,062	0,877	0,062	0,063	0,838	0,062	0,062	0,975
Cor ou raça do chefe de domicílio - amarelo	0,010	0,009	0,702	0,010	0,010	0,853	0,010	0,010	0,793
Cor ou raça do chefe de domicílio - indígena	0,002	0,003	0,705	0,002	0,002	0,876	0,002	0,003	0,594
Despesa per capita total anual	18.559,000	18.084,000	0,150	18.559,000	18.432,000	0,705	18.379,000	18.539,000	0,618
Domicílio próximo a lixão	0,019	0,022	0,394	0,019	0,021	0,657	0,019	0,021	0,589
Domicílio com energia elétrica	0,988	0,986	0,405	0,988	0,988	0,953	0,988	0,988	0,973

Fonte: IGBE, POF 2008-2009. Elaboração própria.

Tabela A.10 – Valores médios das variáveis explicativas segundo os grupos de tratamento e controle e probabilidades dos testes t de diferenças de médias, 1º a 3º quintis de renda

Variáveis	1º a 3º								
	NNM-SR			KM (<i>bandwidth</i> - 0,06)			KM (<i>bandwidth</i> - 0,01)		
	Tratamento	Controle	p> t	Tratamento	Controle	p> t	Tratamento	Controle	p> t
Domicílio com acesso a água e esgoto (rede geral)	0,161	0,173	0,040	0,161	0,181	0,001	0,161	0,175	0,021
Anos de estudo do chefe do domicílio	4,852	4,912	0,304	4,852	4,917	0,260	4,852	4,921	0,234
Chefe do domicílio tem plano de saúde	0,079	0,075	0,349	0,079	0,077	0,646	0,079	0,075	0,367
Domicílio com criança até 5 anos	0,446	0,465	0,075	0,446	0,449	0,736	0,446	0,430	0,137
Domicílio com idoso acima de 60 anos	0,270	0,261	0,273	0,270	0,263	0,443	0,270	0,258	0,150
Domicílio na região Nordeste	0,346	0,333	0,068	0,346	0,339	0,381	0,346	0,333	0,065
Domicílio na região Norte	0,190	0,219	0,000	0,190	0,190	0,930	0,190	0,192	0,655
Domicílio na região Sul	0,084	0,082	0,641	0,084	0,079	0,236	0,084	0,081	0,433
Domicílio na região Centro Oeste	0,144	0,170	0,000	0,144	0,143	0,932	0,144	0,146	0,704
Sexo do chefe do domicílio - masculino	0,760	0,760	0,887	0,760	0,770	0,117	0,760	0,765	0,493
Cor ou raça do chefe de domicílio - pardo	0,544	0,568	0,001	0,544	0,555	0,131	0,544	0,546	0,806
Cor ou raça do chefe de domicílio - preto	0,103	0,106	0,519	0,103	0,110	0,132	0,103	0,101	0,782
Cor ou raça do chefe de domicílio - amarelo	0,003	0,004	0,377	0,003	0,004	0,648	0,003	0,003	0,937
Cor ou raça do chefe de domicílio - indígena	0,008	0,008	0,866	0,008	0,008	0,951	0,008	0,008	0,794
Renda per capita total anual	3.655,700	3.624,700	0,254	3.655,700	3.645,800	0,715	3.655,700	3.655,500	0,996
Domicílio próximo a lixão	0,034	0,035	0,708	0,034	0,036	0,468	0,034	0,035	0,806
Domicílio com energia elétrica	0,977	0,975	0,277	0,977	0,975	0,320	0,977	0,974	0,226

Fonte: IGBE, POF 2008-2009. Elaboração própria.

Tabela A.11 – Valores médios das variáveis explicativas segundo os grupos de tratamento e controle e probabilidades dos testes t de diferenças de médias, 4º e 5º quintis de renda

Variáveis	4º e 5º								
	NNM-SR			KM (bandwidth - 0,06)			KM (bandwidth - 0,01)		
	Tratamento	Controle	p> t	Tratamento	Controle	p> t	Tratamento	Controle	p> t
Domicílio com acesso a água e esgoto (rede geral)	0,383	0,367	0,077	0,383	0,382	0,917	0,383	0,375	0,363
Anos de estudo do chefe do domicílio	8,191	8,326	0,138	8,321	8,359	0,063	8,188	8,383	0,031
Chefe do domicílio tem plano de saúde	0,401	0,398	0,718	0,396	0,402	0,934	0,401	0,403	0,825
Domicílio com criança até 5 anos	0,138	0,144	0,387	0,155	0,142	0,573	0,138	0,142	0,604
Domicílio com idoso acima de 60 anos	0,410	0,396	0,241	0,369	0,397	0,289	0,411	0,396	0,240
Domicílio na região Nordeste	0,164	0,169	0,453	0,164	0,168	0,495	0,164	0,166	0,745
Domicílio na região Norte	0,165	0,192	0,000	0,170	0,186	0,004	0,165	0,191	0,000
Domicílio na região Sul	0,154	0,155	0,938	0,156	0,155	0,901	0,154	0,155	0,908
Domicílio na região Centro Oeste	0,174	0,187	0,073	0,169	0,180	0,378	0,174	0,183	0,216
Sexo do chefe do domicílio - masculino	0,738	0,730	0,332	0,740	0,732	0,478	0,738	0,733	0,519
Cor ou raça do chefe de domicílio - pardo	0,344	0,364	0,031	0,352	0,352	0,372	0,344	0,351	0,454
Cor ou raça do chefe de domicílio - preto	0,065	0,069	0,297	0,062	0,065	0,850	0,064	0,065	0,844
Cor ou raça do chefe de domicílio - amarelo	0,010	0,009	0,391	0,010	0,010	0,762	0,010	0,010	0,993
Cor ou raça do chefe de domicílio - indígena	0,003	0,003	0,866	0,002	0,003	0,978	0,003	0,003	0,779
Renda per capita total anual	21.126,000	20.268,000	0,029	18.559,000	20.866,000	0,521	21.032,000	21.157,000	0,758
Domicílio próximo a lixão	0,018	0,018	0,888	0,019	0,019	0,747	0,018	0,019	0,648
Domicílio com energia elétrica	0,990	0,992	0,320	0,988	0,991	0,835	0,990	0,990	0,935

Fonte: IGBE, POF 2008-2009. Elaboração própria.